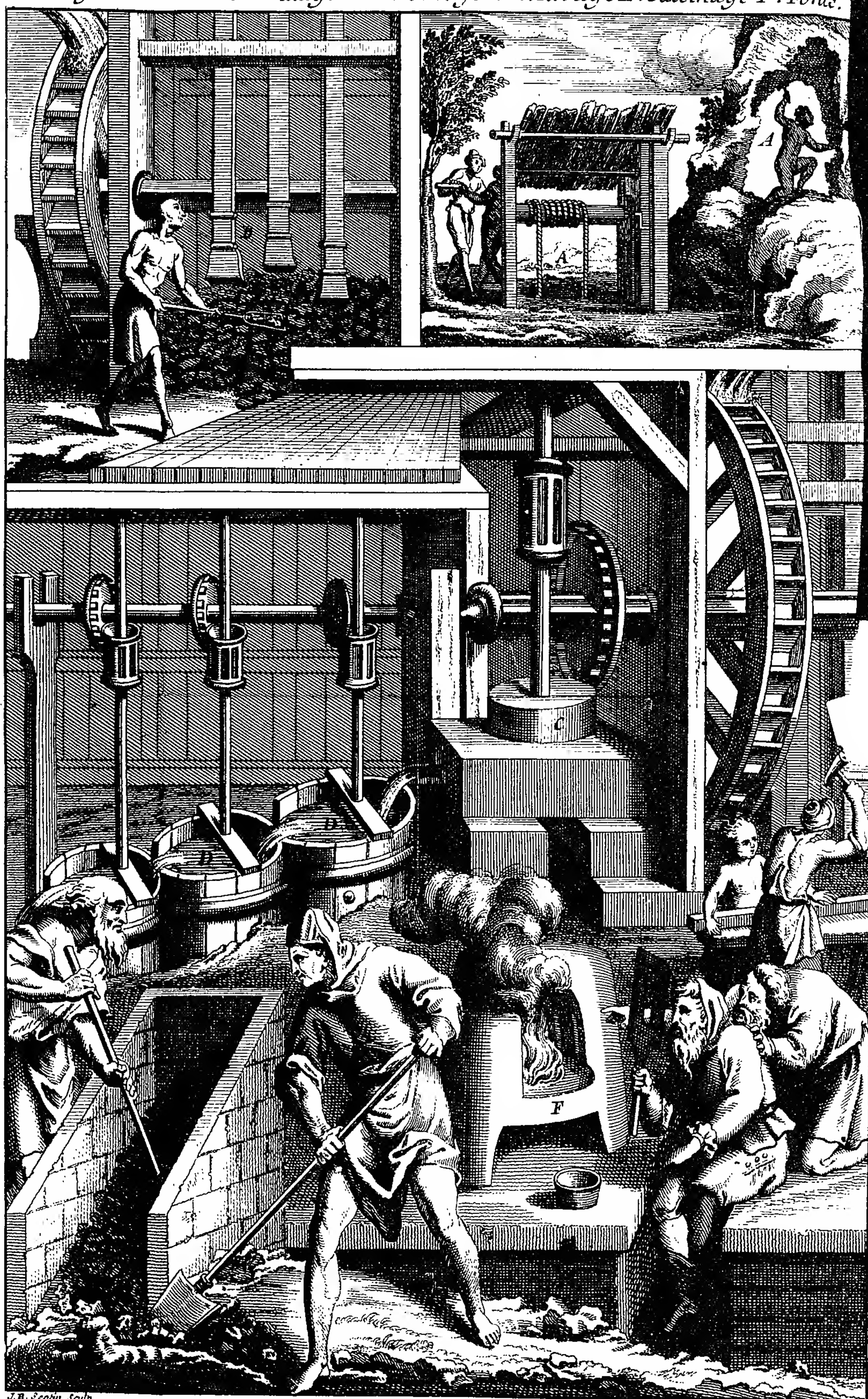
FRONTISRICE

A. Tirage de la Mine. B. Pillage. C. Moulage. D. Lavage. E. Calcinage F. Fonte.



Pourquoi de l'Ocean courir les vastes bords,
France ne trouvez vo.s de l'Or qu'au nouveau Monde.
En Métaux precieux autrefois si féconde ?
N'avez vous pas toûjours vos immenses Trésors

TRAITÉ
DE L'ART
MÉTALIQUE,

Extrait des Oeuvres d'ALVAREZ ALFONSE BARBA, célebre Artiſte dans les Mines du Potozi,

Auquel on a joint un MEMOIRE *concernant les* MINES *de France ; Avec un* TARIF *qui démontre les Operations qu'il faudroit faire pour tirer de ces* MINES *l'Or & l'Argent qu'en tiroient les Romains, lorſqu'ils étoient Maîtres des Gaules.*

Ouvrage enrichi de Figures en Taille douce.



A PARIS,

Chez PIERRE WITTE, rue S. Jacques, proche de S. Yves, à l'Ange Gardien.
DIDOT, Quay des Auguſtins, près du pont S. Michel, à la Bible d'or.

M. D. CC. XXXIII.

Avec Approbation & Privilege du Roi.



PREFACE.

AYANT, ſans deſſein, laiſſé répandre dans le Public, quelques-uns des Exemplaires d'un MEMOIRE, concernant les *Mines* de France, que je fis imprimer l'Année derniere, pour donner à la Cour une eſpéce de notion des *Métaux* d'OR & d'ARGENT, qu'elles tiennent, ſuivant les Epreuves que j'en ai fait en mon parti-

culier, & que j'ai propoſé de faire devant tels Commiſſaires, qu'il plairoit au Roi de nommer, pour rendre compte à Sa Majeſté de ce qu'ils auroient vû par Eux-mêmes de la réalité de mes Opérations, Je me trouve dans l'obligation de ſatisfaire la Curioſité de pluſieurs Perſonnes, verſées dans l'ART METALIQUE, qui déſirent avoir ce MEMOIRE, afin de méditer à loiſir ce qu'il peut contenir de bon; Et pour leur donner une plus ample ſatisfaction, je le fais précéder d'un *Précis*

de cet ART, extrait des Oeuvres d'Alvare-Alfonse BARBA, Curé de Saint Bernard, de la Ville de Potozi, Auteur très-célébre sur cette Matiére, qui m'a conduit, comme par la main, dans une SCIENCE, que je n'aurois peut-être pû aprofondir, s'il n'avoit adouci mes premiers dégoûts dans cette Etude, & s'il ne m'en avoit dévelopé les Elémens.

J'avouë qu'AGRICOLA, Inspecteur Général des Mines d'Allemagne, sous l'Empire de Charles-Quint, m'a été d'un grand

ſecours, après BARBA, pour parvenir à mes Découvertes dans nos Montagnes des Pirennées, d'où les Romains tiroient des Sommes d'OR très-conſidérables ; mais je ne joins pas à l'Extrait des Oeuvres de mon Eſpagnol, ce que je pourrois extraire des Ouvrages de cet Allemand, parce que leurs Principes ſont à peu près les mêmes, & que la différence, qui ſe rencontre dans leurs Préceptes, ſe trouve conciliée dans mon MEMOIRE.

Cependant, je n'aurois peut-être pas mal fait d'en

rapporter quelque chose, quand ce n'auroit été que pour desabuser Ceux, qui présument que la température de notre Climat n'est pas propre à la Génération de l'Or, & qu'il ne s'engendre que sous les Zones brûlantes ; car en leur faisant voir que ce Métal croît dans la Hongrie, qui est beaucoup plus au Nord que la France, ils pourroient se persuader que la Nature, le produisant dans les Provinces du Septentrion, comme dans les Contrées du Midi, elle le produit également

dans les Païs, situez sous une Région, qui tient un milieu entre les Froidures extrêmes des unes, & les Chaleurs excessives des autres.

Mais, après avoir réfléchi sur ce Dessein, j'ai conçû que je grossirois inutilement ce Volume, la Preuve de cette Vérité se trouvant démontrée par le TARIF, inséré dans le MEMOIRE, qui suit ce TRAITE', & j'y renvoïe les Incrédules, sur le Fait de la Génération de l'OR dans nos *Mines*, ainsi que ces Opiniâtres, qui, acquies-

çant d'ailleurs à notre Doctrine, soutiennent cependant, sans connoissance de Cause, Que bien que ces *Mines* renferment des *Métaux précieux*, elles ne sont pas abondantes, comme celles du Nouveau Monde, & que la Dépense qu'il faudroit faire, pour en tirer l'OR & l'ARGENT, excéderoit le Produit de telle sorte, qu'il seroit impossible à un Particulier d'en soutenir l'Entreprise, & d'y travailler avec Avantage.

Ces derniers reviendroient de leur Préjugé,

ſi, au lieu de s'en tenir à des Opinions puiſées dans des Livres, écrits ſur le raport de Gens prévenus contre mon Syſtême, ils daignoient conſulter l'Experience; mais il n'eſt pas aiſé d'engager de paiſibles Studieux à ſortir d'un Cabinet, où la Moleſſe leur fait enviſager la Science, comme un Bien qui doit s'acquerir ſans peine, pour ſe tranſporter ſur des Montagnes, où la Fatigue leur feroit voir l'Art Metalique, comme une Etude, qui demande des ſueurs & du travail.

En effet, c'eſt l'EXPERIENCE, que les SAGES nomment le Fruit d'une longue application, qui léve le voile, dont ſe couvrent les SCIENCES *Occultes*, & afin que l'œil perce, pour ainſi dire, juſques dans leurs Abîmes, il faut employer des veilles continuelles pour en pénétrer toute la profondeur. C'eſt ce que j'ai pratiqué pendant pluſieurs années ; les Rochers les plus âpres & les plus eſcarpez, ſembloient n'offrir à mon envie de ſavoir,

que des Plaines douces & unies, &, ſans me rebuter, par les Obſtacles qu'ils oppoſoient à ma conſtance, je les ſurmontois par ma patience, & j'en détachois ce qui convenoit à mes Deſſeins.

Par ce moïen j'ai applani un Chemin, dans lequel aucun Guide, avant BARBA, n'avoit pû me conduire, & je me ſuis frayé, à travers les Ronces & les Epines, une Route, qu'on peut ſuivre maintenant, ſans craindre de s'y égarer.

J'ai dit dans mon MEMOIRE, Qu'il n'étoit pas essentiellement nécessaire, pour tirer les *Métaux* du Sein de la Terre, de savoir, Si leur Formation est l'Effet de certains *Dégrés* de *Chaleur*, sous d'autres Climats que le nôtre, Qui n'est pas, comme disent quelques-uns, exposé à cette heureuse influence, avec laquelle le SOLEIL en prépare la semence en excite la végétation, & en opére la perfection, parce que cette Connoissance n'est pas ab-

ſolument eſſentielle pour les bénéficier : ou bien, Si cette Formation eſt l'Effet de quelqu'autre Cauſe, comme pourroient être les *Feux Centraux* ; mais des Savans, jugeant cette même Connoiſſance propre à former un ARTISTE, je me ſuis ſoumis à leur Jugement, & j'exhorte les Amateurs de l'ART METALIQUE à donner quelques momens à la Lecture du TRAITE' que je leur communique, avant que de paſſer à l'Etude du MEMOIRE, qui le ſuit ; parce qu'en

qu'en apprenant, dans le premier, la maniére dont la Nature agit dans la Génération des *Métaux*, ils acquereront, par le second, l'usage de les bénéficier, selon l'Espéce de chacun d'eux, & de retirer l'*Utile*, qu'ils se seront promis de leur Travail. Pour l'*Agréable*, il ne se trouvera, ni dans les Opérations laborieuses que je propose, ni dans les Expressions communes que j'emploïe, pour en enseigner la Pratique. Heureusement le Stile Didactique n'a pas besoin de

Fleurs, & un Ecrivain en chercheroit vainement sur des Rochers arides, qui n'ont pas connu de Printems depuis leur Création.



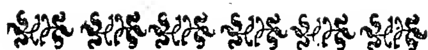


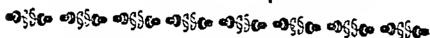
TABLE DES CHAPITRES.

Fin de la Table des Chapitres.

TRAITÉ



TRAITÉ DE L'ART MÉTALIQUE.



CHAPITRE I.

De la Génération des Métaux.

LA diverſité des opinions au ſujet de la Matiere dont s'engendrent les Métaux, ne doit aucunement nous ſurprendre, puiſqu'il ſemble que l'Auteur de la Nature a voulu nous en cacher la connoiſſance dans la profon-

deur de la Terre où il les forme, & dans la dureté des Rochers où il les enferme.

Quelques Filosofes versez dans la connoissance des *Causes*, marquent pour Principe des Métaux une certaine Exhalaison *humide* & *onctueuse* d'une part, & de l'autre, une portion de la Terre *visqueuse* & *grasse*, desquelles resulte une Matiere, qui non seulement est la Matiere des Métaux, mais aussi des Pierres; parce que si la *séche-resse* domine, les Pierres s'engendrent; & si cette matiere tient de l'Humidité *grasse*, elle se convertit en Métal.

De l'abondance de cette Humidité *pure*, *brillante* & *solide*, provient le lustre des Métaux, qui surpasse celui de l'Element de l'Eau. Ces Métaux sont fluides comme elle, & se fondent au feu.

Du different temperamment & de la pureté de cette Matiere, la diversité des Métaux tire son origine, & l'Or est le plus pur que la Nature ait intention de former.

Quelques-uns disent avec le Vulgaire, que dès le commencement du Monde, Dieu créa les Métaux de la maniere qu'ils sont aujourd'hui, & tels que nous les trouvons dans les *Filons* des Minieres.

Ils font tort à la Nature, en lui niant la vertu productrice qu'elle a dans les autres Corps sublunaires. L'experience persuade le contraire, lorsque nous voïons que les Pierres qu'on a laissées dans les Mines, parce qu'elles ne tenoient point Argent, s'en retirent quelques années après, tenant ce Métal, & avec tant d'abondance, qu'on

ne peut en attribuer la *Cause*, qu'à la *Génération* perpétuelle de ce même Métal.

Les Alchimistes ayant par une profonde Filosofie fait l'Anatomie des Mixtes, en les réduisant à leurs premiers Principes, raisonnent autrement sur la Matiere des Métaux. Le Soleil, disent-ils, & tous les autres Astres, avec leur lumiere, ou propre, ou empruntée, environnant continuellement la Terre, l'échauffent par la subtilité de leurs raïons, & la pénétrent par toutes ses *veines*. Brûlée ensuite pendant un long espace de tems, elle se convertit en une autre *Substance terrestre*, de même que nous voïons le Bois & la Pierre se convertir en *Cendres* & en *Chaux*.

La Terre ainsi brûlée, mêlée & cuite avec de l'Eau, se trans-

muë en une autre *Espece*, qui contient en soi quelque chose de la *Substance* du Sel & du Vitriol.

Ce Vitriol, par la chaleur du *Feu souterrain*, & par l'attraction du *Feu céleste*, jette deux Fumées ou Vapeurs; l'une *terrestre*, *subtile*, *onctueuse* & un peu digeste, que les Filosofes appellent Soufre, parce qu'il lui ressemble dans les *Qualités*; & l'autre, *humide*, *aqueuse*, *visqueuse*, & mêlée de *terrestre subtil*, qui est la Matiere prochaine du Mercure.

Si ces deux Exhalaisons vapo-reuses se trouvent dans une Terre libre & entr'ouverte, elles s'élévent à la Région de l'Air, où elles se convertissent en *Nuages*, *Néges*, *Grêle*, *Eclairs*; mais si le Terrain est compacte & si serré, que les deux Exha-

laiſons ne trouvent point d'iſſuë, en la cherchant entre les crevaſſes & les fentes des Rochers, elles s'engraiſſent & ſe convertiſſent en ce qu'on nomme Demi-Minéraux.

Si en s'exhalant de la Terre, ces Vapeurs trouvent quelque Pierre *dure*, qui s'oppoſe à leur paſſage, elles ſe convertiſſent en ſources d'eau, de la maniere qu'on le voit dans les Diſtilations ordinaires; au contraire, ſi en pénétrant les Rochers, elles rencontrent un certain genre de Soufre *lavé*, *luiſant*, & quaſi *fixe*; elles ſe fondent en ſe mêlant avec lui; & par une coction ſucceſſive, ce Soufre s'épaiſſit dans la Mine, s'y endurcit, & devient Métal.

En ajoutant mes conjectures au raiſonnement de ces Filoſofes, je hazarderois volontiers

de dire avec quelques Savans dans l'Art Métalique, que le Mercure & le Soufre sont la Matiere *immédiate* des Métaux, & que la varieté de proportion dans leur mêlange, ainsi que la diférence de degré dans leur purification, les rendent plus ou moins parfaits, & opérent la distinction qui se trouvent entr'eux.



CHAPITRE II.

Défenſe de l'Opinion de ceux qui prétendent que le Soufre *&* *le* Mercure *ſont la Matiere des Métaux.*

CEux qui n'eſtiment pas faiſable ce qui eſt au-deſſus de leur intelligence, & qui ne croïent poſſible que ce qui eſt à la portée de leur conception, ne reconnoiſſant point dans l'Art la poſſibilité de tranſmuer quelques Métaux en d'autres Métaux, combattent cette opinion par des raiſons, qui non ſeulement ne convainquent pas, mais même qui ne preſſent nullement. Ce n'eſt point ici le lieu de les examiner; cependant, à cauſe de la connéxité qu'elles ont avec la connoiſ-

ſance des Métaux, il en faut toucher quelques-unes, & démontrer clairement la foibleſſe de leur fondement.

Ils diſent que les Alchimiſtes ignorent les moïens dont la Nature ſe ſert pour créer les Métaux, & qu'ils errent quand ils penſent qu'ils ſe compoſent de Mercure & de Soufre; parce que ſi cela étoit, ajoûtent-ils, on trouveroit pluſieurs traces & ſignes de ces deux choſes dans les Mines d'Or & d'Argent, & des autres Métaux.

Quant au premier raiſonnement, il eſt de peu d'importance, & il convaincroit ſeulement que les Alchimiſtes, qui ont travaillé à ces *Tranſmutations*, ont procedé mécaniquement, au lieu d'agir par des Principes certains; ce qui établit néanmoins la poſſibilité dans

l'Art ; mais à l'égard du second, on connoît évidemment la témérité avec laquelle ils affirment ce qu'ils ne savent pas.

Il n'y a rien de si constant, que plus le Soufre abonde dans les Minéraux, plus leur Richesse est considérable.

L'exemple du *Rosicler*, de la fameuse Enceinte de Sainte Isabelle du nouveau Potosi, suffit pour persuader cette verité, puisque ce Minéral est presque tout d'Argent, créé dans une abondance si grande de Soufre, que les Rochers où il se trouve, consument les Chandeles qu'on porte pour se conduire dans les Travaux, & qu'on est obligé de se servir de lumiere qui puisse s'y conserver.

Il arrive la même chose à l'égard du Mercure, qui se laisse difficilement appercevoir

dans les Métaux *cruds*, & qui ne s'évaporant point en fumée dans ceux qu'on brûle, se laisse connoître à l'Odorat comme le Soufre; mais ses effets sont bien connus par ceux, qui sans précaution, respirent les fumées des Fontes, & depuis quelques années le Mineral de *Challatiri* a bien détrompé, puisque ses Métaux se fondant en Argent, laissent dans le Fourneau une si grande abondance de Mercure, qu'on le ramasse dans les Cendres. Ainsi le Mercure & le Soufre, comme *Parties* qui entrent dans la composition des Métaux, passent l'un & l'autre dans la nature du Tout, qu'ils aident à former, en quittant leurs propres Formes.



CHAPITRE III.

Des Causes Efficiente *&* Formelle *des Métaux.*

OUTRE les Cieux, qui comme *Caùse* universelle, concourent à la *Génération* de toutes choses, & surtout des Métaux, il faut encore l'efficacité d'une autre *Cause* prochaine, qui, par une vertu empreinte dans ces Métaux, les travaille dans leur propre Matiere; parce que les qualitez des Elemens ne sont pas suffisantes par elles-mêmes, ni déterminées à la Production de certain *Genre* de Mixte, si ce n'est qu'autant qu'elles sont digérées par une autre vertu particuliere, comme on le voit plus manifestement dans la *Production* des Animaux.

Or cette *Cause* prochaine, ou vertu minérale se sert comme d'Instrumens des Qualitez élémentaires, & spécialement de la Chaleur & du Froid dans la *Génération* des Métaux.

Par la Chaleur, elle mêle uniformément le *Terrestre* avec l'*Humide*, qui est la Matiere dont ils se composent. Elle les cuit, les digére, les épaissit; & par le Froid elle les endurcit, les condence, & en forme du Métal, plus ou moins parfait, selon la plus grande ou la moindre pureté, qu'elle trouve dans la disposition presente de la Matiere. C'est l'opinion de Calisthénes, d'Albert le *Grand* & autres, qui disent, qu'il y a une seule Espéce parfaite de Métal, qui est l'Or, & que les autres Métaux ont en eux un Principe, d'où leur vient la faculté

de ſe réduire à leur perfection, & de pouvoir ſe convertir tous en Or.

Ceux qui nient la poſſibilité de la *Tranſmutation* des Métaux, ſe donnent beaucoup de peine pour prouver qu'ils ſont d'Eſpéces diſtinctes, & qu'ainſi le paſſage des uns aux autres eſt impoſſible ; mais ils ne convainquent pas du premier, & quand on le leur accorderoit, le ſecond ne s'enſuivroit pas, parce que nous voyons que de ſemblables ou plus difficiles *Tranſmutations*, ſe font par *Art* ou *naturellement*. Le *Fumier*, par exemple, produit des *Guépes*, des *Eſcarbots*, des *Scorpions*, & il y a ſans comparaiſon une plus grande diſtance de ce qui vit à ce qui ne vit pas, que de quelques Métaux à d'autres Métaux.

Cette *Tranſmutation* eſt con-

tinuelle dans la nourriture de tous les vivans ; & la Couperose *bleuë* ou *verte*, rend cette possibilité évidente dans les Métaux.

La Couperose étant dissoute dans de l'eau, sans autre artifice, le Plomb, l'Etaim & le Fer s'y convertissent en Cuivre *pur*. Et quoi qu'on puisse soutenir avec probabilité que les Métaux se distinguent en Espéce, leur Définition ne convient pas moins aux autres Métaux qu'à l'Or, par les Propriétez particuliéres qui se trouvent en chacun d'eux.

Or, si la Définition du Métal convient à l'Argent & au Plomb comme à l'Or, on ne doit pas inferer de-là sa Distinction spécifique ; car ils sont, l'Or, ainsi que les autres Métaux imparfaits, sous la même

Eſpéce de Métal, comme l'Enfant à l'égard de l'Homme *parfait*, lequel, quoi qu'il ait la même Définition eſſentielle, l'Enfant peut ſe perfectionner, comme il ſe perfectionne en effet.

Les Propriétés différentes que l'on voit dans les Métaux n'embarraſſent pas non plus ; car ce ſont des *Accidens* qui accompagnent l'état de leur imperfection, & qu'on peut leur ôter : Et la ſtabilité qu'ils paroiſſent avoir en leur *Eſtre*, ou procede de la lenteur avec laquelle ils ſe créent, & vont en améliorant, comme les *Arbres* & les *Herbes*, que nous ne voïons point croître, quoi qu'ils croiſſent & ſe perfectionnent effectivement, ou cette ſtabilité apparente provient de l'avarice de l'Homme, qui fait arracher ces

ces Métaux de leurs *Veines* avant que le tems les ait perfectionnez.



CHAPITRE IV.

Des differens Accidens des Métaux.

SE fondre & se fixer sont des *Accidens* des Métaux,& quoique cela se trouve en d'autres Corps, il y a quelque chose de particulier en ceux-ci.

L'Humidité dont ils sont composez en est la *Cause*; car comme le Froid les a endurcis, la Chaleur les fait fondre. Et selon la diverse proportion & le mêlange, fort ou foible, avec la Partie terrestre, la difficulté qu'ils ont à se fondre est plus grande ou moins considérable.

L'Etaim a beaucoup d'*Humide* & fort mal mêlé avec le *Terrestre*, & de ces deux choses ensemble procéde la facilité avec

laquelle il ſe fond plûtôt que les autres Métaux.

Après l'Etaim, le Plomb ſe fond avec moins de feu.

L'Argent en demande un qui ſoit plus grand, à cauſe de la forte mixtion avec laquelle ſes Parties, l'*Humide* & le *Terreſtre*, ſont unies, quoique l'*Humide* excéde de quelque choſe.

L'Or demeure plus long-temps à ſe fondre que l'Argent, parce que ſon mêlange eſt meilleur, & qu'il a dans ſa compoſition le ſoufre *Fixe*, & une Partie *terreſtre* très-purifiée.

Dans le Fer, le *Terreſtre* impur & mal mêlé excéde; c'eſt pourquoi il ſe brûle & ſe conſume chaque fois qu'il ſe chauffe au feu, & il ne s'y fond point de ſoi-même, ſans une très-grande violence.

Le Cuivre, comme le veu-

lent quelques-uns, eſt un Métal fort approchant du Fer, & quoiqu'il ait plus d'*Humide*, il ſe fond lentement, à cauſe qu'il eſt compoſé d'un *Terreſtre* très-aduſte.

Le luſtre qui ſe trouve dans tous les Métaux, a preſque le même fondement; car plus leurs Parties ſont *ſubtiles* & *pures*, plus elles ont de *luiſant*, ces Métaux étant liſſez ou brunis. En ceci, l'Or ſurpaſſe tous les Métaux, l'Argent après lui, & les autres enſuite.

La couleur *blanche* eſt commune à pluſieurs Métaux; mais elle eſt plus parfaite dans l'Argent. Je ne ſçai avec quels yeux Cardan la regardoit, lorſqu'elle lui paroiſſoit *noire*. Cette couleur vient de l'Humidité *ſubtile* & *digeſte*; parce que ſi elle étoit *limoneuſe* & *impure*, il

s'en produiroit une couleur *obſcure*, & ſelon la qualité qui ſe trouve en ceci, les Métaux ſont plus ou moins *blancs*.

L'Or eſt *jaune* ou *roux*, Couleurs qui procédent de la Décoction très-forte, avec laquelle ſon Soufre purifié tient au Mercure, ou de l'Humidité dont il ſe compoſe.

La couleur du Cuivre a le même Principe; mais par l'impureté & la combuſtion de ſes Parties, & leur mauvaiſe mixtion, il perd la couleur de l'Or, & encore davantage ſa Nobleſſe, & ſes Quarats ou Degrés de fineſſe.

Les Métaux en général, n'ont pas une bonne odeur ni un bon goût, à cauſe de l'impreſſion ſulfureuſe, dont ils participent tous; néanmoins l'Or ſent bon, & a un goût agréable, par l'ex-

cellence de ſon tempéramment, ou au moins, il ne ſent pas mauvais, & n'a aucun goût deſagréable.

La faculté de s'élargir ſous le marteau eſt de même une propriété des Métaux. L'*Humidité*, renfermée dans la *Séchereſſe* qu'ils font paroître, ſe rend, & cede la place, quand on les bat; d'où il s'enſuit qu'ils s'élargiſſent. L'Or eſt le plus docile pour cet effet, enſuite l'Argent, & après celui-ci, le Cuivre *rafiné*, le Fer, l'Etaim & le Plomb.

Dans l'Or, & enſuite dans l'Argent, l'*Humide* & le *Terreſtre* ſont ſi purifiez, & ſi fortement unis, que l'Humidité défenduë par le Terreſtre, qui la garantit, ne peut s'évaporer, ni le Terreſtre ne peut ſe brûler, garanti par l'Humidité, qui le défend. Ce qui fait qu'ils

ſe conſervent dans le feu, ſans ſe diminuer ni ſe corrompre. Les autres Métaux s'y conſument, parce qu'il leur manque la purification & l'union de ces Parties.



CHAPITRE V.

De l'Or.

LE plus précieux des Métaux, & le plus parfait de ce qu'il y a de Corps, que la Nature forme inanimez, c'eſt l'Or, auſſi déſiré qu'il eſt connu.

Il s'engendre de la Matiere, & de la maniere que les autres Métaux ; mais de Parties ſi purifiées & ſi unies par une parfaite coction, qu'ils rendent leur ſubſtance preſque incorruptible ; car aucun des Elémens n'a la force de le corrompre ni de le détruire. Il ſe conſerve plus pur dans le feu, qui conſume les autres Métaux. Ni l'Air ni l'Eau ne le moiſiſſent, ni ne lui ôtent ſon luſtre ;

lustre ; & quand il est parfait, la Terre ne le pourrit ni ne le diminuë. Il a acquis par la noblesse de son *Estre*, l'estime qu'on a pour lui, & les vertus naturelles qui accompagnent l'égalité de son temperamment, sont les plus convenables à la joie & à la consolation du cœur humain, dont la Pierre d'*Aiman* est ce désirable Métal.

Les lieux les plus propres à la *Génération* de l'Or, ainsi que des autres Métaux, sont, comme nous l'avons dit, les *Veines* de la Terre, qui s'étendent dans son vaste Corps, comme des Receptacles de son *Humidité* permanente, proportionnée à sa solidité, & les Rochers, entre lesquels se crée plus communément ce riche Métal, servent aussi de conduits, par où s'achemine & s'unit la vertu du

Feu Central, & celle du *Feu* des Astres, qui agitant les Vapeurs, dont nous avons parlé, mettent, par leur action, la Matiere en mouvement, la disposent, la mêlent & la purifient.

L'Or étant perfectionné dans la *Matrice*, qui le conserve, ce que le Tems en détache, & que les Pluies en entraînent, se répand dans des Colines, ou tombe dans des Précipices. Il s'en trouve aussi dans les Sables de quelques Rivieres, que l'eau des Ruisseaux y a conduit; mais ceux qui ont crû qu'il se formoit dans ces endroits-là, ignoroient les Principes de sa *Formation*. Il est vrai néanmoins qu'il s'en engendre quelquefois dans certains morceaux de Terre, par la Disposition de la Matiere, & par la Puissance de la Vertu

Minerale, qui concourent ensemble pour le former ; mais cela arrive si rarement, qu'on n'en peut tirer d'Argument concluant contre l'Opinion de ceux qui croyent que la Nature engendre l'Or dans les *Veines* de la Terre, & qu'elle y donne sa derniere perfection.



CHAPITRE VI.

De l'Argent.

LE plus parfait des Métaux après l'Or, c'eſt l'Argent, & il ſimboliſe avec lui de telle ſorte, que ceux qui s'élevent davantage contre l'Art de ſes *Tranſmutations*, ne jugent pas qu'elles ſoient impoſſibles, puiſqu'ils conviennent qu'il lui manque ſeulement la couleur & le poids pour être Or; Qualitez qu'on peut lui donner par les *Calcinations* & les *Cuites* au feu, comme pluſieurs d'entr'eux l'ont enſeigné, & que peut-être aucun n'a mis en pratique.

Sa perſeverance dans le feu ſuit le degré du bon mêlange de ſes Parties, & de leur purifica-

tion ; ce qui fait qu'il ne s'évapore presque pas, & qu'il ne se consume rien de la fermeté & de la tenuité de sa substance ; qui se rend sujette au marteau, & permet qu'on l'étende en Fils fort fins & en feüilles très-subtiles. On croiroit cela impossible, si l'on n'en avoit pas l'expérience ; ainsi que de l'Or, qui s'étend encore plus que l'Argent.

Il se crée quelquefois dans les Mines *blanc* & *pur*, traversant comme des *Filamens* dans les Pierres, qu'on nomme Métal *Machacado* ; mais pour l'ordinaire, il s'engendre *brute*, & incorporé dans les Pierres, de telle, sorte, qu'il ne se voit, ni ne se laisse connoître que de ceux qui en ont une grande expérience.



CHAPITRE VII.

De la connoiſſance des Métaux, & de la difference qu'il y a entr'eux.

IL ſeroit difficile de vouloir donner à ceux qui n'ont jamais manié de Métaux des Régles par écrit pour les connoître à la vûë. Leur diverſité eſt ſi grande, qu'à peine y a-t'il dans une *Veine* une Pierre qui reſſemble à l'autre, non ſeulement en différens Minéraux, mais même dans le Minéral d'une ſemblable Eſpéce.

Cependant les Mineurs les réduiſent à trois Sortes, ou Différences générales, qu'ils nomment PACOS, MULATOS, & NEGRILLOS.

PACO veut dire *Rouge*, NE-

GRILLO veut dire *Noire*, & MULATO veut dire, *Minéral*, qui tient le milieu entre le Paco & le Negrillo. La Nature l'a créé de la ſorte entre ces deux Métaux, & il eſt preſque toujours accompagné de *Marcacite*, qui eſt un genre de Soufre luiſant comme l'Argent. Il y a moins de cette eſpéce de Minéral que des autres ſortes.

La couleur *noire* donne le nom au Negrillo, & en donne auſſi la connoiſſance, quoiqu'on ne comprenne pas tous les Métaux *noirs* ſous le nom de Negrillos.

La TACANA, Métal *riche*, & ordinairement *noir*, quoique ſa couleur ſoit auſſi quelquefois *griſe* & *cendrée*, ſe réduit ſous le Genre des Pacos, ainſi que le Plomb qu'on nomme Argent *brute*, dont la couleur a coutu-

me d'être *noire*, *grise*, *verte*, *cendrée*, *blanche* & *orangée*.

Les SORROCHES pourroient constituer eux-mêmes un quatriéme Ordre, qui leur seroit particulier ; mais je les comprens avec les autres sous le nom de Negrillos.

Le COCHIÇO, Métal très-*riche* & *massif*, mais qui n'est pas si fragile ni si feüillu que le *Rosicler*, est plus chargé de Plomb, & a une couleur qui tire sur la couleur du *Sang*.

Le ROSICLER, le Soroche, la Tacana, le Cochiço, & le Negrillo se différentient de cette maniere.

Le Rosicler & le Cochiço tiennent Argent abondamment, avec un *Vernis* qui couvre leur propre couleur, & leur donne le lustre par lequel on en fait la différence de la Tacana.

La Tacana tient Argent ſous une couleur tirant ſur le *brun*, ſans aucun luſtre.

Le Soroche eſt *noir* & *cendré*, reluiſant ou ſans vivacité, & on le nomme Métal *mort* de Plomb, ayant coûtume de tenir Argent.

La POLVORILLA eſt une Tacana, ni congelée, ni endurcie, très-riche en Métaux Pacos, & moins en Negrillos, à cauſe de ſon mêlange avec le cuivre.

Ce qui prévaut principalement dans le Negrillo, c'eſt le Cuivre, actuel ou virtuel, dans la Couperoſe dont il abonde. Il tient Argent, plus ou moins, & eſt ordinairement accompagné de *Marcacite*.

Le Métal *noir*, qui eſt plombé & poli, & qui fait comme des plumes ou des feüilles, tient beaucoup d'Antimoine & peu

d'Argent. Celui, dont le luſtre a quelque reſſemblance avec le luiſant du *Miroir* ou de l'*Acier*, eſt plus riche, parce qu'il tient plus du Roſicler & du Cochiço.



CHAPITRE VIII.

De l'Antipathie & Simpathie des Métaux.

LEs Vertus & les Propriétés occultes, que Dieu a mises dans tous les *Genres* de Choses naturelles, sont en très-grand nombre, & leurs *Effets* sont d'autant plus merveilleux, que leurs *Causes* ne sont pas connuës. Le Filosofe le plus subtil se lasseroit en cherchant à les pénétrer ; car, pour donner plus de Majesté à la Nature, son Auteur les a cachées dans la profondeur de son secret, & a voulu sans doute humilier par-là la présomption de l'Homme, qui ne pouvant atteindre à la Connoissance de ce qu'il voit de ses yeux, s'efforce chaque

jour à s'élever au-dessus des Cieux, & à percer avec ses foibles lumieres l'immensité des Dispositions divines.

Les Livres sont pleins de l'expérience de ces merveilles, dont conviennent ceux qui s'appliquent le plus à connoître les *Causes* occultes, confessant, Qu'elles tirent leur Principe des Formes; Qu'elles accompagnent les *Effets* des Choses, & Personne jusqu'à present n'a marqué quelles sont ses *Causes*.

On nomme le Fondement de ces *Effets* merveilleux, Antipathie & Simpathie, comme qui diroit *Discordance* & *Convenance* de quelques choses avec d'autres choses, & c'est un Spectacle très-agréable que la Nature propose dans cette Paix perpétuelle, & dans cette Concorde inviolable, que quel-

ques-unes gardent entre elles, & cette Haine capitale avec laquelle quelques autres se font la guerre : *Causes* qu'Empédocle a établies pour l'origine de toutes *Générations* & *Corruptions* du Monde, qui non seulement se trouvent dans les *Elémens*, par les *Qualités* en quoi elles s'accordent ou se différentient, mais dans toutes les autres choses, & les Astrologues les ont même élevées jusques dans les Cieux par les *Amitiés* & les *Inimitiés* qu'ils feignent entre les Planettes, ainsi qu'on l'enseigne dans les premiers Rudimens de la Judiciaire.

On voit chaque jour des miracles à ce sujet s'expérimenter entre les *Animaux* & les *Plantes*. On remarque de semblables merveilles entre les Pier-

res & les Métaux, comme les effets de l'*Aiman* à l'égard du Fer. Ceux de l'Eau-*forte*, qui diſſout & convertit en eau l'Argent; l'or qui y eſt mêlé, demeurant entier, ſans reſſentir aucun effet de ſa violence : Et opére le contraire, ſi l'on diſſout dans cette Eau *forte* un peu de Sel *commun;* car elle convertit en eau rouſſe le même Or; l'Argent demeurant en entier & ſans léſion.

On trouve l'*Amitié* & l'*Inimitié* entre les Métaux comme entre les autres choſes.

L'Etaim eſt ſeulement ami du Plomb; il hait & détruit les autres Métaux.

Le Fer recüeille & joint le Plomb avec une vertu particuliere, & il r'anime le Vif-argent preſque détruit.

Le Cuivre eſt l'*Aiman* de

l'Argent, qu'il attire à ſoi, étant converti en eau, & le remet en corps. Expérience ancienne, qui devroit depuis longtems avoir ouvert les yeux à ceux qui ont traité des Métaux, afin de tirer plus ſûrement par ſon moïen l'Or & l'Argent que ces Métaux peuvent tenir.



CHAPITRE IX.

De la maniere de choisir les Métaux, & de ce qui leur convient le mieux pour les travailler.

LE véritable moïen pour tirer l'Aloi des Métaux, c'est de commencer par creuser les Minieres avant que de les choisir. Le défaut de curiosité à séparer, non seulement le Métail des Pierres qui ne sont pas *métaliques*, mais même les Métaux les uns des autres, selon leurs *Différences* & leurs *Genres*, a causé un grand préjudice jusqu'à present, sans que pour cela on y ait fait attention.

Le moindre dommage a été de perdre les moulages des Pierres, que l'on croïoit *métaliques*,

liques, & qui ne tenoient aucun Métal, & le plus grand domage a été de n'avoir pas tiré l'Aloi des véritables Métaux, parce qu'on les a travaillez ensemble d'une même maniere, lorsqu'ils demandoient des *Tems* & des *Opérations* contraires.

Travailler par le *Vif-argent* le Métal qui veut être travaillé par le *Feu*, c'est le perdre. Jetter dans le Fourneau le Métal qui ne veut pas être fondu, c'est ne rien faire du tout.

Les Métaux sont faciles à bénéficiere, s'ils s'accordent ensemble dans le genre de leur médecine; & difficiles, si chacun d'eux en demande une diférente.

Les Pacos, qui n'ont aucune chose qui reluise ou qui brille, sont propres à être travaillez par le Vif-argent.

La Tacana peut aussi être travaillée de cette maniere ; mais afin qu'il ne se perdre rien de son riche Métal, & qu'il ne demeure aucunes Parties *métaliques* dans les Matieres *grossieres* qui en restent, il vaut mieux la fondre par le Bain de Plomb.

Le Métal, appellé Plomo, dans les Métaux d'Argent, ne peut bien se moûdre, s'il est trop gros, & le *Vif-argent* ne l'embrasse pas facilement.

Le Travail le plus convenable du Machacado est le *Tintin*, comme le *Feu* est celui des Soroches.

Le Rosicher & le Cochiço doivent se fondre comme la Tacana.

Les Negrillos sont plus propres à la *Fonte* qu'au *Vif-argent*, quoique tous se préparent par le *Feu* pour donner l'Argent par le *Vif-argent*, calcinez & cuits,

comme nous le dirons dans la ſuite.

CHAPITRE X.

Comment on peut connoître & ôter les Superfluités qui ſont dans les Métaux.

LES Choſes que la Nature crée conjointement avec les Métaux dans les *Veines* de la Terre, ſont diverſes, & de Qualités diférentes.

Ces Métaux ne ſont ſouvent encore que des *Avortons*, que l'avarice des Hommes occaſionne, en tirant des entrailles de la Terre, avant le tems d'une parfaite maturité ; ce qui ſeroit devenu un Métal parfait, ſi on lui eût donné le loiſir de s'y nourrir & de s'y perfectionner ; ou ce ſont des *Superfluités* ex-

crémentaires de la *Génération* de toutes ſortes de Métaux, qu'on nomme ordinairement Demi-Minéraux, comme le Sel, l'Alum, la Couperoſe, le Soufre, l'Orpiment, le Sandarac, l'Antimoine, le Bitume *blanc* ou *noir*, qu'on appelle *Vernis*, & les Marcacites,

On tire peu de Métaux qui ne participent d'une, ou de pluſieurs de ces *Superfluités*, & toutes ſont dangereuſes & empêchent de tirer l'Aloi des Métaux, ſoit par le *Feu*, ſoit par le *Vif-argent*.

Les Couperoſes de l'eſpece de celles nommées *Copaquiras*, ſont les Ennemies mortelles du *Vif-argent*, le mettent en de ordre, & le conſument, principalement ſi on y mêle le Sel, qui rend leur pénétration plus prompte & plus violente. Le cé-

lébre Raimond-Lulle a bien connu cette Antipathie *naturelle*, & ceux qui écrivent tous les jours ſur les Métaux la touchent du doigt, & n'y font aucune attention. Quiconque voudra s'informer de cette vérité, n'a qu'à mêler avec de l'Eau & de la Couperoſe *mouluë* un peu de *Vif-argent*, il le verra défait au premier *Repaſſement*; & détruit dans un inſtant, ſi on y jette un peu de Sel. Ceux qui ſçavent que le *Soliman* eſt le *Vif-argent*, ne s'étonneront pas de cela; cette grande *Tranſmutation*, dans ſa Subſtance, n'étant que l'effet de la Couperoſe & du Sel dont on l'a mêlée, pour la ſublimer enſuite par le *Feu*. La Couperoſe eſt le plus fort venin du Bénéfice des Métaux par le *Vif-argent*, quoiqu'elle ſoit utile en

quelques occaſions, où elle ſert de Thériaque à certaines Matieres *métaliques*.

On connoît facilement ce danger, & on y remédie de cette maniere.

Faite moûdre un peu de Métal, mettez-le dans un Vaiſſeau, jettez deſſus de l'eau bien chaude; remuez-le bien dans cette eau, & le laiſſez un peu repoſer. Verſez enſuite de l'eau claire dans un autre Vaiſſeau, ſans que le fond ſe trouble, & en goûtant de cette eau, on connoîtra, par le goût, le mêlange que tient le Métal.

Si vous voulez ajoûter à ce témoignage celui de la vûë, faite exhaler à feu lent cette eau juſqu'à ce qu'elle ſe conſume, & vous verrez de vos yeux que l'Alum ou la Couperoſe demeurent dans le fond de ce Vaiſſeau.

Lavez le Métal, comme nous venons de dire, autant de fois qu'il ſera néceſſaire, juſqu'à ce que l'eau forte douce, ou juſqu'à ce que, la remuant avec un Fer propre, il ne prenne plus la couleur du Cuivre. Alors le *Vif-argent* ne pourra plus courir le riſque de recevoir aucun dommage de la Couperoſe ou de l'Alum.

Quoique le Soufre, le Bitume & l'Antimoine ſe découvrent ſouvent à la vûë; néanmoins leur meilleure épreuve eſt l'odeur qu'ils donnent étant brûlez au feu; mais pour une plus entiere ſatisfaction, vous les connoîtrez & les ſéparerez de cette ſorte.

Mettez du Métal, un peu groſſiérement rompu, dans un Vaſe de terre, qui ait dans le fond beaucoup de *trous & très-*

petits. Bouchez bien ce Vaze, & après avoir ajusté dessous un autre Vaze, demi plein d'eau, donnez le feu, & vous verrez nager sur cet eau le Soufre, le Bitume & l'Antimoine, chacun dans sa propre forme. La fumée ne sortant plus, ce sera une marque certaine que les Métaux sont purgez de ces *Superfluités*.

Quoique ces mêmes *Superfluités* ne s'opposent pas directement au *Vif-argent* dans le Travail des Métaux *cruds*, elles en détournent l'effet par le *Vernis* qu'elles y causent, lequel empêche le *Vif-argent* de s'unir avec l'Or ou l'Argent, & de les ramasser.

Les Métaux qui participent de ces *Superfluités* ont la force du *Verre*; ils coupent & brisent le *Vif-argent*, quand on les repasse

passe dans les Vases de Cuivre pour en tirer l'Aloi.

Il faut brûler cette sorte de Métaux, quoiqu'ils doivent être fondus, avant que d'être jettez dans le feu très-ardent du Fourneau, parce que sans cette préparation, l'Argent se convertiroit en *Scorie*.

La Marcacite se fait connoître de soi-même à la vûë dans les Métaux qu'elle accompagne. Elle aide par son poids & par son Verre à découper & briser le *Vif-argent* dans les *Repassemens*. On lui ôte sa pesanteur & sa force par le feu, en la brûlant jusqu'à ce qu'elle perdre son luisant. Les Métaux ausquels elle peut nuire le plus, sont ceux qui se fondent, à cause de l'abondance du Soufre *impur*, dont elle se compose,

& de l'eſpéce de *Toile* qui ſe ſe forme dans la *Fonte*, avec laquelle le *Bain* commence auſſi-tôt à ſe draper.



CHAPITRE XI.

De la Moûture des Métaux.

LA Moûture des Méteaux est une Préparation absolument nécessaire pour en tirer par le *Vif-argent* l'Or & l'Argent qu'ils peuvent tenir.

La Farine de ces Pierres *Métaliques* doit être très-fine, si l'on veut éviter la longueur dans le Travail.

Le plus subtil de cette Farine se nome *Lama*, & ce qui en reste de grossier, après l'avoir tamisée, s'appelle *Relabé*.

On est persuadé par l'Expérience, que le *Vif-argent* attire à soi l'Or & l'Argent, & s'incorpore avec eux ; & par conséquent, que l'Or & l'Argent qui restent dans l'interieur

du *Relabé*, demeurent avec plus ou moins de perte, ſelon que le Métal eſt plus ou moins riche, & que la Farine eſt plus ou moins groſſe.

Il faut remoûdre ces *Relabés*, & ont en tirera un avantage proportionné à la Richeſſe du Métal.

Agricola, après avoir enſeigné la maniere de moûdre les Métaux & de les réduire en *Farine* très-*fine*, par le moïen de Moulin, dont il décrit la *Conſtruction*, a regardé comme une Opération indiſpenſable celle de moûdre une ſeconde fois ce qui reſte de groſſier dans cette *Farine*, ſi on veut tirer tout l'Aloi contenu dans les Pierres *métaliques*. Ceux qui ont profité de cet Avertiſſement s'en ſont toujours parfaitement bien trouvez, Il eſt très-important d'a-

voir de bons *Tamis*, & d'apporter beaucoup de ſoin en tamiſant la *Farine*.

Si on brûle les Métaux, on en tirera une plus grande Quantité de *Farine*, qu'en les faiſant moûdre cruds, parce que les uns s'adouciſſent par le feu, & les autres s'épongent, & n'ont preſque plus de Corps pour réſiſter au froiſſement de la Meule.



CHAPITRE XII.

Du Brûlement ou Calcination des Métaux.

IL eſt important, pour deux Effets diférens, de brûler les Métaux ; ou pour les moûdre plus facilement, ou pour les diſpoſer de maniere que le *Vif-argent* puiſſe s'incorporer avec l'Or & l'Argent qu'ils tiennent.

La raiſon du premier effet eſt claire, & l'Expérience du ſecond eſt commune, depuis que par ce moïen on béneficie les Negrillos.

Quelques-uns de ceux qui ſçavent l'Art de béneficier les Métaux, diſent qu'on les brûle pour leur ôter leurs *Superfluités*; mais ils ne prennent pas garde,

Que si cela étoit ainsi, plus on leur donneroit de feu, plus on les purifiroit; cependant on expérimente tous les jours le contraire; car plus le brûlement dure, plus la *Superfluité* devient opiniâtre, ce qui augmente la nécessité d'ajoûter de la Matiere, pour résister à ce brûlement, sous peine de ne tirer des Métaux, ni Or, ni Argent, ni Vif-argent.

Le Vif-argent, comme nous avons déja dit, a un Ennemi par nature, qui est la Couperose. Le Feu non seulement ne l'enleve pas des Métaux qui ont besoin d'être brûlez, mais elle s'augmente & se multiplie; & même, Quand ces Métaux n'en auroient point en entrant dans les Fournaux, elle s'y engendre & s'y produit par le Feu.

Cela ſe voit clairement, & ce n'eſt pas une choſe merveilleuſe, que lorſqu'on brûle les Negrillos, cet Ennemi mortel du Vif-argent, venant à s'augmenter, il faille une plus grande Quantité de Matiere, pour réparer les dommages qu'il y fait.

Si on concevoit bien la Cauſe de ce mal, on y remédîroit avec facilité, en lavant le Métal juſqu'à ce que la Couperoſe en ſorte totalement.

Le défaut de cette connoiſſance a occaſionné des pertes conſidérables.

Les autres *Superfluités* n'endomagent pas par elles-mêmes le Vif-argent; elles mettent ſeulement de l'empêchement au Bénéfice de l'Or & de l'Argent par le *Verre* ou *Vernis*, dont ils l'envelopent; ce qui

opére qu'il ne s'incorpore pas, & qu'il ne fait point de *Pella.*

La Régle la plus certaine pour connoître quand les Métaux ſont brûlez comme il faut, c'eſt lorſqu'on les voit changer de couleur, & perdre ce luiſant, ou brillant, qu'ils avoient avant que de les mettre au feu.

Le luſtre, dans les Métaux, donne donc la connoiſſance de la néceſſité indiſpenſable de les brûler, quand on veut les bénéficier par le *Vif-argent.* Ce Luſtre ne préjudicie point aux Pacos; mais bien quelques-unes des autres *Superfluités*, qu'il eſt abſolument néceſſaire de paſſer par le feu.



CHAPITRE XIII.

Dommages qui resultent de la Calcination des Métaux.

COmme on a procédé jusqu'à présent par hazard & sans connoissance certaine de la Quantité d'Argent que tiennent les Métaux, on regarde, comme le meilleur Ouvrier, celui qui en fait le plus d'*Epreuves*; parce que par une *Epreuve* d'une seule espéce, il reste toujours quelque doute sur ce que ces Métaux tiennent ou ne tiennent pas d'Or ou d'Argent.

Le Curieux qui voudra y prendre garde, observera plusieurs miracles de la Nature dans la Calcination des Métaux.

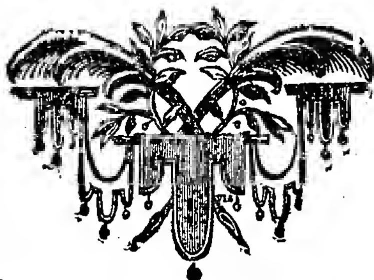
La partie du Métal, qui tient

Fer, étant calcinée avec le Soufre, qui l'accompagne ordinairement, se convertit en Vitriol ou Couperose *verte*, laquelle se transmuë ensuite en Cuivre *fin*.

De même le Cuivre calciné de cette sorte dans un Fourneau, se dissout comme le Sel dans l'eau, & cette Eau étant évaporée à feu lent, ce Cuivre se fixe en Vitriol ou Couperose *azur*, d'une force admirable pour convertir en cuivre presque tous les Métaux.

Le Degré de finesse de l'Argent ne le défend pas d'une semblable métamorfose; car si les Matieres *métaliques* participent d'Alum ou de Couperose, de Salpêtre ou de Terre *nitreuse*, ils le calcinent également. De sorte qu'en le jettant dans de l'eau, il se dissout & se con-

vertit en cette Liqueur, sans que le *Vif-argent* puisse le rassembler à moins d'un Artifice nouveau. Le Sel même seul, ou créé avec les Métaux, ou mêlé avec eux dans la Calcination, suffit pour opérer le même effet, comme on peut se le persuader par les Expériences suivantes.



CHAPITRE XIV.

Expériences qui prouvent les Dommages dans la Calcination des Métaux, si l'on n'y remédie pas, lorsqu'on les connoît.

FAites moûdre un peu de Métal, qui tienne Cuivre ou Fer, & examinez de la maniere que nous avons dit, s'il tient Couperose ; & en ce cas, ôtez-la lui entierement en le lavant.

Après qu'il sera sec, calcinez-le bien. Rejettez-le dans l'eau, & vous y verrez beaucoup de Couperose, nouvellement produite par le Feu. On touche cela chaque jour au doigt, & on n'y fait aucune attention ; ce qui est cependant d'une grande

conſéquence pour tirer véritablement l'Aloi des Métaux.

Pour preuve plus certaine de ce *ſecret*, Battez du Cuivre ou du Fer fondu en *Planches* fort *minces*, & faites moûdre du Soufre.

Mettez dans un Creuſet, ou Pot non *verniſſé*, un Lit de ce Soufre *moulu*, & par deſſus un autre Lit de ces petites *Planches*, & continuez ces Lits en cet ordre, juſqu'à ce que le Vaiſſeau en ſoit rempli.

Boûchez bien ce Vaiſſeau, & le luttez avec de la terre graſſe, de telle ſorte qu'il ne puiſſe y entrer aucun air.

Poſez enſuite ce même Vaiſſeau entre des Braiſes ardentes qui l'environnent, mais qui ne le touchent pas.

Quand ce Vaiſſeau ſera ſuffiſamment chaud, vous en ap-

procherez le Feu, & quelque tems après vous le lui donnerez un peu plus fort; non pas néanmoins si violent, que les petites *Planches* puissent se fondre.

Après cela retirez-les du Vaisseau, & elles serons *noires & fragiles*

Faites moûdre ensuite subtilement ces petites *Planches*; ajoûtez-y la Quatriéme partie de leur poids du même Soufre *moulu*; mettez le tout sur la braise, dans un Vaisseau de terre découvert; brûlez-le, comme on brûle, quand on fait un Essai de Métal Négrillo, en remuant continuellement la Matiere, jusqu'à ce que le Soufre ne fume plus.

Enfin, après avoir bien moulu cette matiere, pendant qu'elle est chaude; Jettez-la dans de l'eau, que vous aurez fait chauffer auparavant.

Au bout de quelque tems, verſez cette Eau dans un autre Vaiſſeau, & ſi, en mettant un Fer propre dans cette Eau, il prend la couleur du Cuivre, évaporez cette même Eau, à feu lent, juſqu'à ce qu'il commen-à ſe former deſſus une eſpéce de *Toile*.

Laiſſez refroidir cette Eau, & elle ſe fixera en une belle & tranſparante Couperoſe *verte*, ſi les *Planches* étoient de Fer; & ſi elles étoient de Cuivre, vous la trouverez fixée en une Couperoſe *bleuë* comme l'*Azur*.

Cette Couperoſe étant fonduë dans de l'Eau commune, ſi vous y jettez de l'Acier ou du Fer, il ſe convertira en Cuivre très-*fin*, très- *doux*, & comme de l'Or après que vous l'aurez fondu.

Si vous fondez du Plomb ou

de

de l'Etaim, & que vous le jettiez en *Grénaille* très-*ſubtile* dans cette Eau, toute la ſuperficie de ces Métaux ſe convertira en Cuivre.

Plus vous réïtererez la même Opération, plus le Plomb ou l'Etaim ſe tranſmûra, juſqu'à ce qu'il ſoit entierement converti en ce Métal.

Plus vous réïtererez auſſi l'Opération dont nous venons de parler, Qui eſt de mêler une Quatriéme partie de Soufre du poids des *Planches mouluës*, & remuées dans un Vaiſſeau de terre découvert, juſqu'à ce que le Soufre ne fume plus, la Couperoſe, que vous en tirerez, ſera beaucoup meilleure, que ſi vous ne faites qu'une fois cette opération.

L'Eau *forte* eſt une choſe ordinaire, & ſi elle n'étoit pas ſi

commune, ſa force paſſeroit pour être miraculeuſe.

Elle convertit l'Argent en Eau, & le calcine.

Elle ſe fait de Couperoſe ou d'Alum, & de Salpêtre. Les Eſprits de ces Matieres en ſortent, brûlant ces mêmes Matieres dans un Fourneau. Les Métaux qui les tiennent font le même effet.

Avec de la Brique *moulüe* & du Sel, principalement de Mine, on fait ce qu'on appelle Ciment, par le moïen duquel on ſépare l'Or d'avec l'Argent. Ces deux choſes attirent à ſoi ce dernier, & le calcinent par la violence du feu. Elles cauſent le même danger ou dommage dans la Calcination des Métaux.

Le Brûlement ou Calcination des Métaux, eſt ſujet, non-

ſeulement à ces Inconvéniens, mais encore à un autre, dont nous parlerons bien-tôt.

Pour les éviter, il faut avoir recours à la Fonte. Par ce moïen, on met à profit le Métal d'Or ou d'Argent, de même que les Métaux communs.

Comme il n'y a pas en tous Lieux des commoditées pour les Fontes, & que tous les Métaux n'ont pas aſſez d'Aloi, pour en ſoutenir les Dépenſes, on remédîra à ces Dommages, quand ils arriveront, par les Avertiſſemens que nous donnerons dans la ſuite, quoi qu'il ne ſoit pas poſſible de préparer les Métaux de telle ſorte, Qu'ils donnent l'Or ou l'Argent qu'ils tiennent par le Travail du *Vif-argent*, ſans être calcinez auparavant, ainſi que nous le dirons dans le Chapitre du Bénéfice par la *Cuitte*.

CHAPITRE XV.

Si on doit calciner le Métal en Pierre *ou en* Farine.

ON a coûtume de calciner les Métaux en *Pierre* ou en *Farine.*

On connoît mieux dans la *Farine* ce qu'ils peuvent tenir.

Il faut avoir ſoin de retourner également cette *Farine* dans le Fourneau.

On tire enſuite un peu de cette même *Farine*, ſur laquelle on jette le *Vif-argent* & du *Sel*, & on connoît en peu de tems, par la diſpoſition du *Vif-argent*, celle que tient le Métal, s'il commence à plomber ou non; ſi le Plomb eſt gros ou ſubtil, & la néceſſité de peu ou de beaucoup de Minéral; de pourſuivre ou de ceſſer la calcina-

tion, & cela, ſuivant l'expérience de ce que chaque Artiſte a fait de ce qui lui a le mieux réüſſi.

On ne peut trouver cette égalité dans le Métal que l'on calcine en *Pierre*, parce que la force du Feu n'y pénétre pas comme dans la *Farine*, à cauſe de la diverſité des Lieux, & de la grandeur des *Corps*, ou *Pierres*, que l'on calcine; car il eſt conſtant, Que les plus petites *Pierres* ſe pénétrent bien plûtôt par le Feu, que les plus grandes, & que celles qui ſont dans le *Centre* du Fourneau, ſe calcinent avant celles qui ſont aux extrémités de la *Circonférence.* Cette maniere de Calcination eſt moins ſujette au Dommage, outre l'Avantage de faciliter la moûture.

On erre beaucoup, quand

on calcine par Reverbére le Métal réduit en *Farine*, parce que le Feu étant trop fort, il brûle le Soufre ou le Bitume qu'il tient, lequel, au lieu de s'exhaler peu à peu, se mêle avec l'Or & l'Argent, & se convertit totalement en *Scorie*; outre que la Flamme enleve la partie la plus subtile de l'Or & de l'Argent, quand on remuë le Métal, & la jette hors le Fourneau, enveloppée dans la fumée.

Le plus sûr est de calciner par *Rotissement* le Métal *moulu*, & de faire cette Calcination dans un Fourneau, construit de la maniere que nous le dirons dans la suite.

Comme il arrive ordinairement que la *Farine* se met par petits pelotons, & que quand cela n'arrive pas, elle s'éponge

& s'engraiſſe par le Feu, il faut remoûdre cette *Farine* avant que de l'incorporer pour la bé-néficier.

L'Opération la plus certaine eſt de calciner le Métal en *Pier-re*; on épargneroit d'ailleurs par ce moïen les Frais de la moûture, & on éviteroit auſſi par là de faire emporter par la fumée le plus ſubtil de l'Or & de l'Argent.

Il convient d'opérer de la ſor-te dans les Métaux qui ſont durs & les moins graiſſeux.

Ceux qui ſont tendres ne doivent pas ſe calciner ſeuls; il faut qu'ils ſoient calcinez en *Farine*, avec le Mêlange que l'on va dire, ſelon les Qualités dans leſquelles ils péchent.



CHAPITRE XVI.

Des Choses qu'on mêle avec les Métaux pour les calciner.

LE Fer se crée assez communément avec l'Or & l'Argent dans les Métaux.

Ceux qui participent du Fer, sont les plus rebelles dans la Calcination, & les plus difficiles dans la Fonte.

Cela se connoît par le retardement du Feu à pénétrer ces Métaux; & en passant dessus ces mêmes Métaux une Pierre d'*Aiman*, lorsqu'ils seront calcinez & moûlus, on connoîtra par le plus ou le moins de Fer que cette Pierre enlevera la quantité que les Métaux en contiennent.

* Cette espece de Métal étant

* Béda.

bien

bien moûluë, on doit la mêler avec du Soufre, ou, ce qui vaut encore mieux, avec des Métaux, qui tiennent Soufre ou Antimoine, auſſi moulus, dans la proportion que la Quantité du Fer le demande. Etant bien calcinez enſemble par *Rotiſſement*, il faut eſſaïer la *Farine*, de la maniere qu'on a coûtume de faire, & pour peu qu'on ait d'expérience, on connoîtra bien-tôt quand le Métal ſera diſpoſé à être bénéficié utilement.

Le Soufre eſt la deſtruction des Métaux; la perfection ſeule de l'Or eſt exempte de ſes effets préjudiciables. Il préjudicie moins à l'Etaïm qu'aux autres Métaux; & au Fer plus qu'à tous.

La cauſe de ce préjudice vient de ce que dans les Four-

neaux, dans lesquels on calcine où fond les Métaux, le Soufre & le Fer, ces deux Contraires, combatant l'un contre l'autre, se détruisent mutuellement, & laissent l'Or & l'Argent entierement libres.

(*a*) On purifie les Métaux, qui tiennent (*b*) Soufre & Antimoine, en les mêlant & calcinant avec des *Scories* de Fer.

On calcine les Métaux, qui tiennent Orpiment ou Sandarac, avec les Soroches, Métaux tenant Plomb & Soufre.

(*c*) Les Métaux, qui tiennent Bitume *blanc* ou *noir*, se calcinent avec *Scories* de Fer, & *Farine* de Pierres *blanches*, dont on fait la *Chaux*.

Outre la maniere dont on a

(*a*) Isturie.
(*b*) Bergerac.
(*c*) Basténes.

parlé ci-devant, on connoîtra la *Superfluité* des Métaux par la fumée qui en ſortira, en les mettant, moulus groſſierement ſur une Planche de *Fer*, que l'on échauffera bien à cet effet.

Si cette fumée ſort *blanche* ou *noire*, le Métal participe du Bitume de la même couleur.

Si elle ſort de couleur *jaune*, le Métal tient Orpiment.

Si cette même fumée paroît *rouge*, le Métal tient Sandarac.

Si elle eſt *jaune* dans le milieu, & *verte* dans les extrémités, le Métal tient Soufre.

Les Terres *minérales*, qui ſe tirent avec les Pierres *métaliques*, exhalent auſſi quelquefois des fumées de ſemblables couleurs.

CHAPITRE XVII.

Travail des Métaux par le Vif-argent.

De la maniere dont BARBA *trouva le moyen de travailler les Mines par le Vif-argent.*

L'AN mil ſix cens neuf, dit-il, voulant trouver un moïen pour fixer le Vif-argent, ce qui devoit, comme je l'avois lû, ſe faire dans un Pot ou Vaiſſeau de *Fer*; mais n'en aïant point, je tentai mon Eſſai dans un Vaſe de Cuivre.

Ne voïant pas de ſuccès dans mon Opération, j'ajoûtai par hazard au Vif-argent de la Mine d'Argent, ſubtilement mouluë, m'imaginant que la vertu minérale de cette Pierre

pourroit par la chaleur & l'humidité de la cuiſſon, être de quelque importance pour mon deſſein.

Je tirai en peu de temps une Quantité d'Argent, qui, au commencement me ſurprit beaucoup; mais je me déſabuſai auſſi-tôt, en remarquant que l'Argent, que le Vif-argent avoit recüeilli, étoit celui même qui ſe trouvoit dans la Pierre *minerale*, & que le Vif-argent ne s'étoit point tranſmué en ce Métal.

Je fus fort ſatisfait de ma nouvelle découverte pour le Bénéfice des Métaux, & je continuai dans la ſuite avec ſuccès cette Maniere d'en tirer l'Aloi.

CHAPITRE XVIII.

De la Matiere dont on doit faire les Vases pour bénéficier les Métaux d'Or & d'Argent, & la forme qu'ils doivent avoir.

LES Vases propres à bénéficier les Métaux par le *Vif-argent*, doivent se faire seulement de Cuivre *pur* & bien *rafiné*, parce que s'il tenoit quelque *mêlange* de Fer, il se romproit facilement, & ne pourroit se travailler au marteau.

De même, si ce Cuivre tenoit quelque alliage de Plomb, d'Etaim, d'Or ou d'Argent, choses avec lesquelles le *Vif-argent* s'incorpore aisément, il les détacheroit, les traverseroit, & perceroit le Vase.

Aïant choisi le morceau de Cuivre, dont on veut faire ce Vase, il en faut ôter tout ce qui est de spongieux, & battre seulement le plus massif. On peut faire ce même Vase de la grandeur qu'on le voudra, selon la Quantité de Métal qu'on aura dessein de bénéficier d'une seule fois.

La Partie inférieure de ce Vase, c'est-à-dire, le Fond, doit être en forme de *Poële à frire*, plus étroite du bas que du haut, unie & d'une piéce, & l'élever jusqu'à six ou huit doigts de hauteur, & d'un demi doigt d'épaisseur.

Il faut ensuite élever en rond, sur cette *Partie* des Feüilles de Cuivre, plus larges par le haut que par le bas, & de la moitié de l'épaisseur du Fond, ou un peu moins; Et dans cette

proportion, on peut élever le Vaſe à la hauteur & capacité qu'on le jugera à propos.

Ces Feüilles de Cuivre doivent être attachées au Fond avec des clouds de la même *Matiere*, & clouées entre elles de telle ſorte, que *l'Eau* & le *Vif-argent* n'en puiſſent couler.

Quand on aura donné à ce Vaſe la hauteur convenable, on y mettra par le haut un *Cercle* de Cuivre ou de Fer, avec deux *Anſes* fortes & droites, dans leſquelles on aſſeoira le *Pont* d'un *Moulinet*.

Pour aſſurer les jointures des Feüilles de Cuivre, il faut les couvrir de *Chaux* vive, ou de *Cendres*, paîtries avec du Sang de Toreau; par ce moïen, ni *l'Eau*, ni la *Lame* du Métal ne ſortiront du Vaſe; mais il faut obſerver que le Vif-argent ne

doit pas y être mis jusqu'à la hauteur de ces mêmes Jointures, & qu'il ne doit pas excéder la capacité de la Partie *inférieure*, faite, comme nous venons de dire, d'une seule piece avec le marteau.

Le Moulinet doit être de bois, & très-leger, parce qu'il n'a pas besoin de beaucoup de force, étant aidé par le boüillon de l'*Eau*, échauffée par le *Feu*; par la finesse de la *Farine*, & par la Quantité de cette *Eau*, dans laquelle doit être le Métal.

Le *Dé* sur lequel le *Moulinet* doit tourner, est fait de *Bronze*, & s'attache sur une Barre de *Cuivre*, de deux doigts de largeur, sur un demi doigt d'épaisseur, & aussi longue que le Diamétre du Fond, sur lequel il faut l'asseoir, de

maniere qu'il ne puiſſe remuer.

Les Dents des *Ailes* du *Moulinet* doivent être inégales ; celles du côté du *Centre* plus grandes, & celles du côté de la *Circonference* plus petites : Les unes & les autres ſelon la proportion de la largeur du Vaſe.

Le Pont doit être poſé dans les *Anſes*, & arrêté avec des coins, afin qu'il ne puiſſe varier.

La Manivelle doit ſe mouvoir avec un *Fer*, qui y entre en forme de *Bague*, attaché au bout d'un *Bâton* aſſez long, pour qu'on puiſſe agir d'un peu loin, ſans que la largeur du Vaſe, ni la chaleur du boüillon de l'*Eau* puiſſent incommoder, ni cauſer aucun inconvenient.

Dans tout le reſte, la Fabrique du *Moulinet* eſt ſem-

blable à ceux des *Tinaques*, dans lesquelles on a coûtume de laver les Métaux.



CHAPITRE XIX.

De la maniere dont on doit disposer les Vases dans lesquels on veut bénéficier les Métaux.

FAITE un Fourneau de *Brique* non cuite, ou de Terre grasse, paîtrie en eau salée avec de la *Craïe* & du *Sable*.

Il faut que ce Fourneau soit en forme de *Bahut*, de la largeur, ou même un peu plus, que les Vases auront par la bouche, & de la longueur que le nombre des Vases le requerera.

Quatre Vases suffiront pour chaque Fourneau, par conséquent il sera quatre fois & demie plus long que large.

Elevez au milieu de ce Fourneau deux petits *Murs*, distans

l'un de l'autre d'environ huit poulces, & y placez de petites Barres de *Fer* ou de *Brique*, en forme de Grille, pour soutenir le bois & la braise, & donner lieu à la cendre de tomber dans le *Buitron*, c'est-à-dire, dans l'endroit destiné pour la recevoir.

Au milieu de cette *Grille*, pratiquez deux *Fenêtres*, une de chaque côté, par lesquelles la chaleur & la flamme puissent se communiquer aux Vases.

La *Sole* de ce Fourneau doit être d'environ huit poulces plus haute que la *Sabalera*, ou *Grille*, & appuïée sur autant d'Arcs qu'il y aura de Vases, de maniere que chaque Vase puisse y contenir.

Sur la *Voûte* de dessus, laissez une *Capacité* assez ouverte pour que le Fond des Vases y

entre avec facilité ; & aux deux extrémités, construisez deux *Cheminées* pour en laisser sortir la fumée, & donner au feu de la respiration.

Cette *Sole* qui correspond aux Fonds, doit être un peu *concave*, & en telle proportion que toutes les Parties tombent également au *Centre*, dans lequel on fera un *Trou* rond, de trois ou quatre doigts de *Diamétre*, qui passe à la *Sole* inferieure, qui sera aussi *Concave* & d'une capacité proportionnée.

Par le moïen de ces Fourneaux, on épargne les frais de la *Calcination* des Métaux, puisqu'on les y met en *Pierre*, & qu'ils s'y calcinent.

S'il arrivoit par hazard, ou par négligence, que quelque Fond vint à se rompre pendant

le Bénéfice ou Travail actuel des Métaux, Risque qu'on court souvent par la chaleur d'un feu trop âpre, le *Vif-argent* tomberoit par le *Trou* dans la *Sole* inférieure, où la chaleur ne se faisant pas beaucoup sentir, il se ramasseroit sans presque aucune perte.



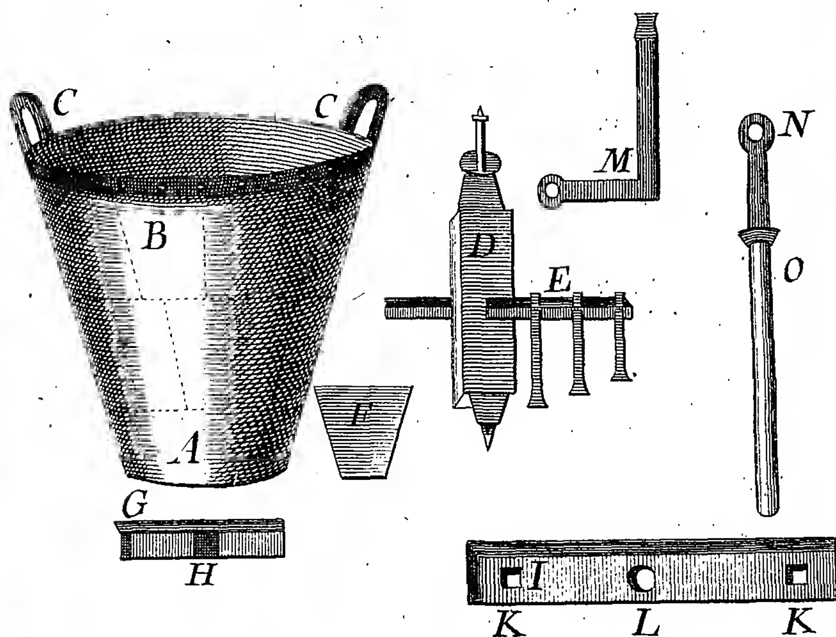
CHAPITRE XX.

De quelle maniere on doit bénéficier les Métaux par la Cuite.

IL faut moûdre les Métaux *calcinez* ou *cruds*, ſelon que leur nature pourra le demander, & les ayant reduits en *Farine* très-*ſubtile*, ſi, en la preſſant entre les doigts, on y ſent quelque choſe de *rude* & de *groſſier*, il faudra la jetter dans un Vaiſſeau, où il y aura de l'Eau; & après avoir un peu remué le tout enſemble, dans un moment de repos qu'on donnera à cette Eau agitée, le *Subtil* de la *Farine* ſe ſéparera du *Groſſier*, qui ſe précipitera au fond de ce Vaiſſeau.

On verſera enſuite l'Eau *enlamée*, c'eſt-à-dire, chargée du plus

A. Fond d'une piece. B. Vase de plusieurs pieces. C. Anses D. Moulinet. E. une des quatre Ailes, avec des Dents inégales. F. Feuilles de Cuivre, dont on fait les Vases. G. Barre de Cuivre avec le Dé, sur le quel tourne le Moulinet. H. le Dé I. le Pont. K. Trous pour les Anses L. Trou par où entre le Moulinet. M. la Manivelle. N. petit Anneau de fer. O. son Manche de bois.



plus *Subtil* de la *Farine*, dans les Vaſes, auſquels on aura un peu auparavant commencé de donner le feu, & dans leſquels on aura mis de l'Eau claire avec le *Vif-argent*, ſuivant la Richeſſe du Métal. Mais on obſervera, Qu'il n'en faut jamais mettre moins que ce qui eſt néceſſaire pour couvrir le Fond du Vaſe, afin que le Métal ne puiſſe s'aſſeoir en aucun endroit qu'il ne tombe ſur le Vif-argent, qu'on doit remuer & agiter peu à peu avec le *Moulinet*, Quoique l'Eau, en boüillant, donne un mouvement preſque ſuffiſant dans le Métal *moulu*, pour, qu'en ſe frotant & refrotant avec le *Vif-argent*, il s'uniſſe & s'incorpore avec ce qu'il aura d'Argent, & cette Opération ſe fait en très-peu de tems.

Il faut que l'Eau boüille continuellement, afin que le Travail ne s'interrompre ni ne se retarde.

Quand l'Eau se diminuë par la chaleur du feu, on en remplace de nouvelle, bien chaude, par le moïen d'un *Canal*, qui la conduit peu à peu dans le Vase où elle entre continuellement, avec une telle proportion, qu'elle n'interompt pas le boüillon, équivalant seulement celle qui se consume en boüillant, chose facile à remarquer dans l'accroissement & dans la diminution de ce qui se voit dans le même Vase.

Il faut proportionner la Quantité de *Farine* à la grandeur du Vase & de l'*Eau* qu'il peut contenir.

Si on n'y en mettoit pas assez, le Travail se multiplîroit inutilement.

Si on y en mettoit avec excès, l'Eau s'épaissiroit trop, ce qui l'empêcheroit de monter & décendre rapidement avec les boüillons de cette Eau.

Tirez de tems en tems, avec une longue *Cueiller*, un Essai du Fond du Vase, pour connoître la disposition du Travail, & s'il est nécessaire d'ajoûter du *Vif-argent*, il faudra en remettre dans le Vase, jusqu'à ce que le Métal ait achevé de donner tout l'Aloi qu'il contient; ce qui se connoîtra par ce que nous dirons dans le Chapitre, que nous écrirons après celui qui va suivre.



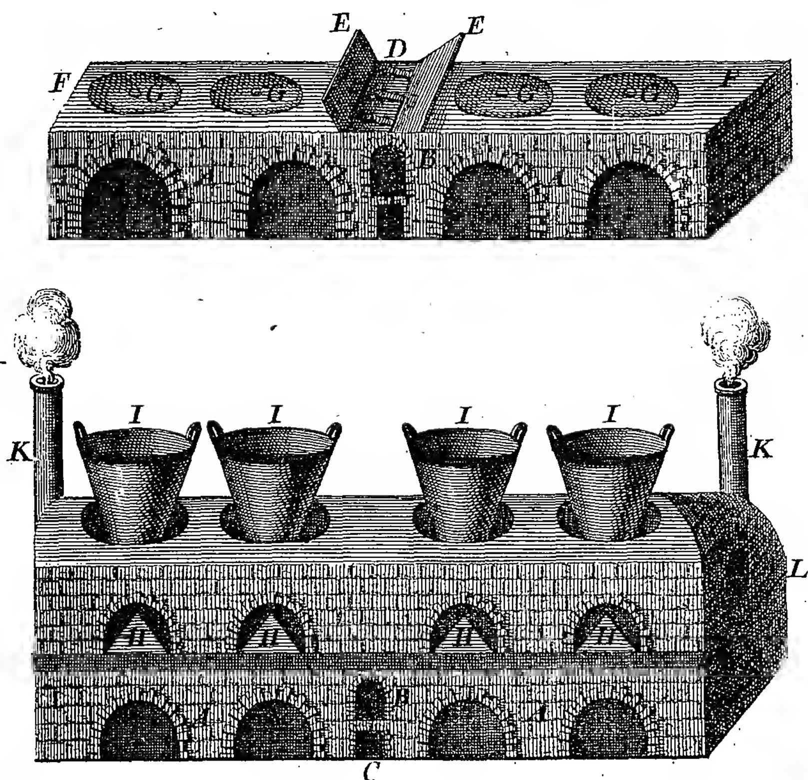
CHAPITRE XXI.

Que ce Moïen est le véritable pour travailler les Métaux par le Vif-argent, sans perte, ni consommation, & en très-peu de tems.

L'AFFINITÉ ou la Convenance qui se trouve dans la nature du Vif-argent & la nature des Métaux, se manifeste suffisamment par la facilité avec laquelle il s'unit avec eux, les pénétre, & les imbibe, les convertissant ensuite en ce que nous nommons *Pella*.

L'Amitié qu'il semble avoir pour tous les Métaux n'est pas égale ; elle a ses Dégrés proportionnez à leur perfection. Il s'unit plus vîte avec ceux

A. Arcs sur les quels on fonde la Sole du Fourneau. B. Porte par ou lon donne le feu. C. Porte par ou l'on retire les cendres. D. la **Sabalera** *ou Grille. E. deux Murs, avec leurs Fenêtres, par ou le feu se communique aux deux cotes. F. Sole du Fourneau. G. Concavités sous chaque Vase avec un trou dans le milieu pour servir d'ecoulement au Vif argent si ces Vases venoient a se rompre. H. Fenêtres par ou l'on met le Metal a Calciner. I. Vases. K. Cheminées. L. Grande Porte du Fourneau pour accommoder le Metal.*



qui ont cette perfection dans un plus haut dégré. Ainsi l'Or est celui auquel il s'attache avec plus de vélocité ; ensuite à l'Argent, & après celui-ci aux autres Métaux, parmi lesquels le Fer tient le dernier rang.

C'est sur cette Affinité qu'on s'est fondé pour bénéficier, comme on fait aujourd'hui, les Métaux d'Or & d'Argent par le *Vif-argent*, ce qui ne se pratiquoit pas anciennement, Agricola même n'en parlant pas dans sont Art Métalique, si ce n'est à l'égard des *Essais* de l'Or, pour en recueillir le plus *subtil*.

Le Vif-argent est de sa nature, toujours disposé à embrasser l'Argent, & à s'unir avec lui. S'il s'y trouve de l'empêchement, il vient de la part de son Métal, par la *Toile* ou

le *Voile* ſous lequel la Nature le produit ordinairement.

C'eſt un Fait expérimenté, Que les *Repaſſemens*, c'eſt-à-dire, *l'Action* du *Moulinet*, aidez de la chaleur du Feu, & de celle qu'ils cauſent par leurs mouvemens, avec le mêlange de l'Eau, laquelle nétoïe ſans ceſſe, conſume & diſperſe l'eſpéce de *Cape*, qui couvre l'Argent, lequel ſe joint enſuite peu à peu avec le *Vif-argent*.

Par un boüillon continuel, le Métal ſe *repaſſe* plus de fois en un quart d'heure, qu'en pluſieurs jours dans les *Caxons* ordinaires.

La vertu, que le Cuivre, par ſa propriété naturelle, communique à l'Eau qu'on y fait boüillir, attire & prépare l'Argent à s'unir par la chaleur avec le *Vif-argent*; de ſorte

qu'on emploïe moins d'heures à travailler par cette Maniere, que de jours par les Travaux qui ſont encore en uſage

Le *Vif-argent* ne court, ni ne peut courir riſque de diminuer dans cet Ouvrage. Soupçonner qu'une chaleur exceſſive puiſſe le faire exhaler, ce ſeroit une grande ignorance, parce que l'humidité de l'Eau qui le couvre, le deffend; Et d'un autre côté, Quelque violent que ſoit le Feu, quand l'Eau bout dans une *Chaudiere*, il n'y a point de chaleur dans le fond, que la main ne puiſſe endurer.



CHAPITRE XXII.

Comment on connoît que le Métal a donné l'Aloi, & la maniere de le laver.

LA partie ſupérieure du *Vif-argent* ramaſſe l'Argent, parce que c'eſt elle qui touche immédiatement le Métal qui le renferme.

La chaleur que le Feu lui communique par le Fond du Vaſe, le ſuſpend, & empêche qu'il ne s'uniſſe également à tout le corps du *Vif-argent*; ainſi, preſque toute la *Pella* ſe tient au-deſſus, comme une *Créme* de deux, trois, ou quatre doigts d'épaiſſeur, ſelon la Richeſſe du Métal, & le tems qu'on lui donne pour qu'il ſe joigne.

On

On tire facilement cette *Pella* avec une Cüeiller ; & mise en Eau claire dans la Cüeiller même, on en ôte, à mesure qu'on la tire, la *Lame* qu'elle a, qui demeure blanche & pure, sans qu'il soit nécessaire d'autre Opération pour cela.

Si le Métal est très-riche, il faudra jetter dans le Vase du *Vif-argent* le plus agissant, afin de recueillir plus promptement le reste de l'Argent, & achever le Travail.

On peut aussi, sans tirer la *Pella*, connoître si le Métal a donné l'Aloi, suivant la disposition qu'on verra en elle, par les Essais que l'on tirera de la *Cuite* avec la Cueiller, & selon la pureté & la couleur qu'elle aura, comme il se pratique dans les *Caxons* ordinaires. Il ne conviendra pas tou-

jours d'attendre cela dans cette maniere de bénéficier.

La Régle la plus particuliere & la plus propre de ce Bénéfice, eſt, Que dans le *Relabillo*, ou *Reſte groſſier*, qui ſe tirera dans les Eſſais de la *Cuite*, on exprime un peu de Vif-argent, & qu'on remuë deux ou trois fois la *Puruña* avec lui. S'il ſe crêpe, lorſqu'on en recueille quelque peu, il n'aura pas encore donné l'Aloi. S'il ne ramaſſe rien, c'eſt une marque qu'il n'a plus rien à donner, & que le Métal étoit ſi bien diſpoſé, que toutes les Parties de l'Argent, qui pouvoient lui être demeurées, ſont d'abord jointes avec le *Vif-argent* propre.

Etant donc conſtant, par ce qu'on vient de dire, que le Métal & le *Relabillo* ont don-

né tout l'Aloi, il faut faire cesser le Feu, ôter le *Moulinet*, & retirer le *Pont*.

Le Boüillon venant à finir, il faut tirer l'Eau *enlamée*, & la verser, sans qu'elle emporte ni argent ni Vif-argent.

Il faut aussi ôter le *Relabillo*, qui aura pû s'asseoir sur la *Pella*, & si la chaleur, continuant encore, empêchoit de le faire, on l'en séparera avec de l'Eau froide, qu'on jettera dans les Vases.

On ne doit pas jetter le *Relabé*, mais il faut en faire un nouvel Essai par le Feu, & le remoûdre, si cela paroît nécessaire.

La matiere, comme nous l'avons déja dit, dont on fait les Vases, est le Cuivre.

La Fabrication de ces Vases est facile, car il n'y a que le

Fond ſeulement qui doit être d'une piéce, & d'une moyenne *Capacité* pour contenir le *Vif-argent* ; le ſurplus s'augmentant avec des *Planches* de Cuivre juſqu'à la hauteur que l'on ſouhaite, que l'on fortifie tout au tour avec de la Chaux & de la Brique.

Ces Vaſes peuvent tenir depuis Cinquante juſqu'à Cent *Botijas* ou *Barils* d'Eau, que l'on y échauffe & fait boüillir, comme on fait dans les Fabriques de Savon, & dans les Travaux de *Vif-argent.*

La *Farine* de Métal, qui ſera dans le Vaſe, ſe repaſſe néceſſairement dans les Boüillons de l'Eau, à quoi aide beaucoup le mouvement du *Moulinet* ; ce qui fait que le *Vif-argent* ramaſſe en peu de temps l'Argent, qui s'unit en un Corp

par la Vertu naturelle du Cuivre, & la disposition qu'il apporte dans le Métal.

Il pourroit arriver que le *Vif-argent* romproit le Fond du Vase, & que par conséquent il se perdroit avec l'Argent ; mais cela n'arrive ordinairement que quand ce Fond est fait d'un Cuivre, mêlé de quelque Corps étranger, & qu'il est mal battu, ou qu'il a quelque Soudure.

Le plus grand dommage que reçoive ce même Fond, c'est dans la *Circonférence* que marque la superficie du *Vif-argent.*

Ce dommage est aussi causé par le battement continuel des Boüillons, & la jonction du Métal avec *l'Eau.*

On prévient ces dommages, ou on y remédie par le moyen d'un *Cercle* de Cuivre, de l'é-

paiſſeur d'un *Ecu*, ou un peu plus, & de la hauteur de trois ou quatre doigts, lequel, poſé ſur le plat du Fond, s'ajuſte tout au tour.

Ce *Cercle*, comme nous venons de dire, doit être de Cuivre ; mais il faut qu'il ſoit *maſſif* & bien *battu*. Lorſqu'il eſt uſé par la longueur du tems, on en met un autre à peu de frais, & tout ce qui s'eſt conſumé du premier, s'eſt incorporé avec l'Argent, qui s'eſt tiré des Métaux.

On peut donner un *Vernis* à ces Fonds dans la *Partie* ſeulement que le *Vif-argent* doit toucher. Ce *Vernis* empêchera qu'ils ne s'en empreignent, & ne ſe percent.

Il faut faire ce *Vernis* de *Chaux vive*, éteinte dans du Vin ; de *Scories* de Fer, & de

petites Pierres *lisses* des Ruisseau. Le tout très-subtilement moulu, & incorporé avec des *Blancs d'Oeufs*, bien *battus*, & avec de *l'Huile*.

Avant que d'apliquer ce *Vernis*, il faut nétoyer le Fond de Cuivre, & le fourbir avec la même *Huile*.

Si l'on veût aussi vernisser le Corps des Vases, ils se conserveront long-tems sans danger; mais ce *Vernis* leur ôte un peu de la Vertu que le Cuivre communique à l'Eau & au Métal, qui se refroidit avec lui. Il convient donc beaucoup mieux d'employer seulement ce Remede dans la *Partie* du Fond, que le *Vif-argent* doit occuper, afin qu'il ne puisse s'y unir, & par conséquent l'endommager.

CHAPITRE XXIII.

Travail des Métaux par la Fonte.

De l'Usage & de la Nécessité de la Fonte.

LA Maniére la plus générale, la plus propre, & la plus conforme à la nature des Métaux, pour les séparer de la *Terre* & des *Pierres*, dans lesquelles ils se forment, & les réduire à la pureté & à la perfection, qui convient à chacun d'eux, selon leur *Espéce*, c'est de les fondre dans des Fourneaux, par le moïen du Feu de bois ou de charbon.

Cette Maniére s'est pratiquée dans le Monde depuis qu'on y a eu la Connoissance & l'Usage

des Métaux, jusqu'à notre Siécle, qu'on a trouvé la maniére de béneficier l'Or & l'Argent par le *Vif-argent*.

Cependant, quoi qu'on puisse, comme nous l'avons dit, béneficier les Métaux d'Or & d'Argent par le *Vif-argent*, néanmoins la Fonte est nécessaire pour plusieurs d'entr'eux, & plus à propos pour les plus Riches.



CHAPITRE XXIV.

De la Matiére dont on doit faire les Fourneaux pour fondre.

LEs Fourneaux dans lesquels on fond les Métaux, se fabriquent de *Pierres* ou de *Briques* non *cuites*, & de *Terres grasses.*

Il faut que le Fondeur sache faire le choix de ces *Matereaux*, s'il ne veut pas perdre son tems & son travail.

Les *Pierres* très-*dures* & *veineuses* ne sont pas propres à la *Fabrication* de ces Fourneaux, parce que, par la force du Feu, elles sautent & se brisent en morceaux.

Les *Pierres* qui se convertissent en *Chaux*, ne peuvent non plus servir à la Construction de

ces Fourneaux, à cauſe qu'elles ſe réduiſent en poudre, & qu'elles n'ont aucune conſiſtance.

Les *Pierres douces*, & qui n'ont point de *veines*, ſont celles qui réſiſtent le plus au Feu; & entre celles-là, les meilleures ſont les *Pierres à aiguiſer.*

La *Terre* dont on fait les *Briques non cuites*, ne doit être ni *ſalée* ni *ſabloneuſe*, parce que le mêlange de ces choſes fait que ces *Briques* ſe fondent par la violence du Feu, & c'eſt pour cette raiſon qu'on ne fait pas des Fourneaux de *Briques* ordinaires.

On doit nétoyer cette *Terre* de Suc, de Couperoſe, d'Alum, & de Salpêtre.

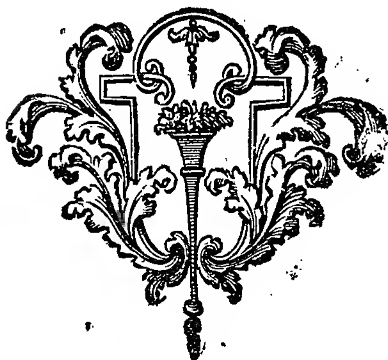
Cette même *Terre* doit être *ſubtile* & *condenſée*; & ſi on a

abondamment de celle, qui eſt propre à faire des *Creuſets*, on fera un Ouvrage très-durable. Si on n'en a pas ſuffiſamment, il faut au moins en avoir pour enduire & éclaircir les Fourneaux par le dedans, après qu'ils ſont achevez.

On fait de la même *Terre*, diſpoſée comme elle convient, les *Maçacotés*, qui ſont les *Soles* ou *Fonds* des Fourneaux, & les *Catins*, qui ſont les *Réceptacles*, dans leſquels ſe ramaſſe le Métal fondu, quoique quelques-uns le faſſent de terre & de charbon moulu, mêlez par portion égale, qu'ils appellent *Carbonilla*.

Quant aux Fourneaux de *Reverbére*, on doit moûler exprès la même *Terre graſſe*, en forme de *Cercle*, plus large & plus épaiſſe par la Partie ex-

térieure que par l'intérieure ; & par ce moïen, leur Fabrication en ſera plus facile & plus courte.



CHAPITRE XXV.

De la Différence des Fourneaux, & premierement de ceux où l'on calcine les Métaux en Farine.

LEs Fourneaux qui ont été inventez pour préparer & perfectionner les Métaux, sont de differentes Formes.

Dans les uns on prépare les Métaux en les calcinant, quand ils en ont besoin.

Dans les autres, on cuit les Métaux, quand on veut les bénéficier par le *Vif-argent*.

Dans quelques-uns, on fond ces mêmes Métaux.

Dans quelques autres enfin, on sépare les Métaux *précieux* des Métaux *communs*, & on les rafine dans d'autres Fourneaux.

Les Métaux, comme nous avons dit, ſe calcinent en *Pierre* ou en *Farine*.

Si on les calcine en *Farine*, on le fait par *Reverbére*, ou par *Toſtadillo*, qui eſt le *Rotiſſement*.

Il faut élever de trois piés, ou un peu plus, la *Sole* du Fourneau de *Reverbére*; le faire maſſif, & parfaitement uni, & que la *Circonférence* ait une étenduë proportionnée. La flamme doit y entrer par une *Fenêtre*, pratiquée dans les deux *Portes*, dont nous parlerons enſuite; ainſi que de la *Sabalera* ou *Grille*, & du *Buitron*, ou Lieu au-deſſous de la *Sabalera*, dans lequel on met brûler le bois, & où tombent les Cendres.

La *Sole* des Fourneaux de *Toſtadillo*, ou *Rotiſſement*, eſt fondée ſur des Arcs. Les deux

principaux qui la croiſent, comme *Diamétres*, ſont de trois piés de large, & d'environ deux piés & demi de haut.

Dans le vuide de l'un de ces Arcs, on allume le feu par une bouche, les autres bouches étant fermées, & il ſe communique par des *Concavités* dans les autres Arcs. Toute la *Sole* du Fourneau s'échauffe & s'allume par ce moïen, & le Métal qui eſt deſſus en *Farine*, ſe rôtit & ſe calcine.

On éleve ſur cette *Sole* la Chapelle ou Voûte en *Ceintre*, mais non pas ſi élevée, qu'elle conſtituë un *Demi-Cercle*; parce que la chaleur auroit moins de force, ſi elle étoit dilatée dans un trop grand eſpace; ni ſi baſſe non plus, qu'il n'y ait pas où aſſeoir l'Ouvrier, qui devra enduire le Fourneau par dedans,

dedans, après avoir uni la *Sole*, & l'avoir renduë bien égale.

Dans le haut de la Voûte, qui répond perpendiculairement au milieu du Fourneau, on laisse un *Trou* rond, d'un pié de Diamétre, par lequel on jette dans le Fourneau le Métal *moulu*. On laisse aussi aux deux côtés deux autres *Trous*, en forme de *Cheminées*, pour donner issuë à la fumée, tant du bois, avec lequel on donne le feu, que de celle que les Métaux exhalent en se brûlant.

On fait de même deux *Portes* en quarré, de dix-huit à vingt pouces, qui commencent dès le *Plan* de la *Sole* du Fourneau.

Ces deux *Portes* doivent être opposées l'une à l'autre par le Diamétre, & on les ouvre,

quand il eſt néceſſaire, pour pouvoir remuer la *Farine* avec des Bâtons de fer, & voir ſi elle eſt ſuffiſamment calcinée, pour en être retirée, lorſqu'on le juge à propos.

Voilà ce qui s'eſt pratiqué juſqu'à preſent à cet égard; mais ſelon ce qui ſe pratique aujourd'hui, on épargneroit beaucoup de bois & de tems, ſi, au lieu de *Briques* non *cuites*, dont on fait la *Sole*, où les Métaux ſe calcinent, on mettoit des *Planches* de *fer*, de l'épaiſſeur de deux Ecus, & de la longueur qu'on le pourroit; au moïen de quoi, on épargneroit la dépenſe de quelques Arcs, & même de tous, en élevant de cette ſorte de *Brique* une *Muraille* qui décrive un *Cercle rond*, juſqu'à la hauteur que devroit avoir la *Sole*

du Fourneau; & fur cette *Muraille*, on poſeroit de petites *Barres* ou *Verges* de *fer*, longues ou courtes, ſelon la diſtance qu'occuperoient les *Planches* de *fer*.

Mais de peur que ces *Barres*, affoiblies par le feu, ne vinſſent à ployer ſous le poids du Métal, il faudroit les appuyer par quelques Piliers de la même Brique, qui occuperoient peu de place, & qui ſeroient mis dans l'eſpace où il y auroit plus de danger.

Il faudroit pratiquer dans la *Partie* la plus commode de ce Fourneau, une *Porte* pour mettre le feu; & dans la *Partie* oppoſée, une *Cheminée* pour laiſſer ſortir la fumée.

Au lieu d'un Fourneau *rond*, on peut en conſtruire un *quarré*, & ſa conſtruction ſeroit plus fa-

cile & plus commode ; mais il faut qu'il ſoit de la moitié plus long que large.

Les *Murailles* faites dans cette proportion, toutes les petites *Barres* de *fer* qu'on poſera deſſus, ſeront d'une égale longueur, afin qu'elles ſoutiennent les *Planches* de ſemblable *Matiere*, ſur leſquelles on doit calciner le Métal.

Au milieu de l'une des *Murailles* les plus courtes, on pratiquera une *Porte* pour donner le feu ; Et dans la *Muraille* oppoſée, du côté d'en haut, on conſtruira une *Cheminée*, pour que la fumée puiſſe ſortir.

Il faudra donner par en bas aux petites *Barres* & aux *Planches* de *fer* une couche de terre graſſe & déliée, pour que le feu les endommage moins ; Et une autre par en haut, afin que, ſi

dans la *Calcination* il ſe fondoit quelque Soufre, ou autre choſe, cela ne puiſſe pénétrer juſqu'au Fer, dont la deſtruction s'enſuivroit infailliblement.

Ces Fourneaux doivent être entierement découverts par en haut, ſans qu'ils ayent à l'entour de *Muraille* plus élevée que de dix-huit ou vingt poulces, afin que la *Farine* du Métal ſoit retenuë, & que ce que les Metaux ont de mauvais, puiſſe s'évaporer facilement.

Dans le ſommet des Fourneaux fermez par le haut, qui ſont ceux dont nous avons parlé avant ces derniers, ce *mauvais* ſe condenſe & retombe ſur la *Farine*, ce qui endommage le Travail des Métaux.



CHAPITRE XXVI.

Des Fourneaux à calciner les Métaux en Pierre.

LEs Métaux se calcinent en *Pierre*, ou pour faciliter leur *Moûture*, ou pour leur ôter quelques *Superfluités* qui les accompagnent, & nuisent à leur Travail, tant par la Fonte, que par le *Vif-argent*.

On peut les calciner dans des Fourneaux de *Reverbére*, semblables en tout à ceux dont nous parlerons ensuite, qui servent pour les Fontes.

On calcine aussi les Métaux en *Pierre* dans des Fourneaux *quarrés*, plus longs que larges, comme ceux où l'on cuit la *Tuile*, remplis par tout de *petites Fenêtres*, pour que le

Feu s'allume, & que l'Air puisse y entrer.

On met premierement sur la *Sole* de gros morceaux de bois, traversant les uns sur les autres en forme de *Piramide*, & ensuite du bois plus menu.

Par-dessus ce bois, ainsi disposé, on met d'abord les plus grosses *Pierres*; sur celles-ci les plus petites, & dessus le tout le *Lampo*, qui est une espéce de Terre grasse, avec laquelle on couvre le Métal, laissant deux ou trois *Trous* pour que le Feu respire, comme lorsque l'on fait le Charbon.

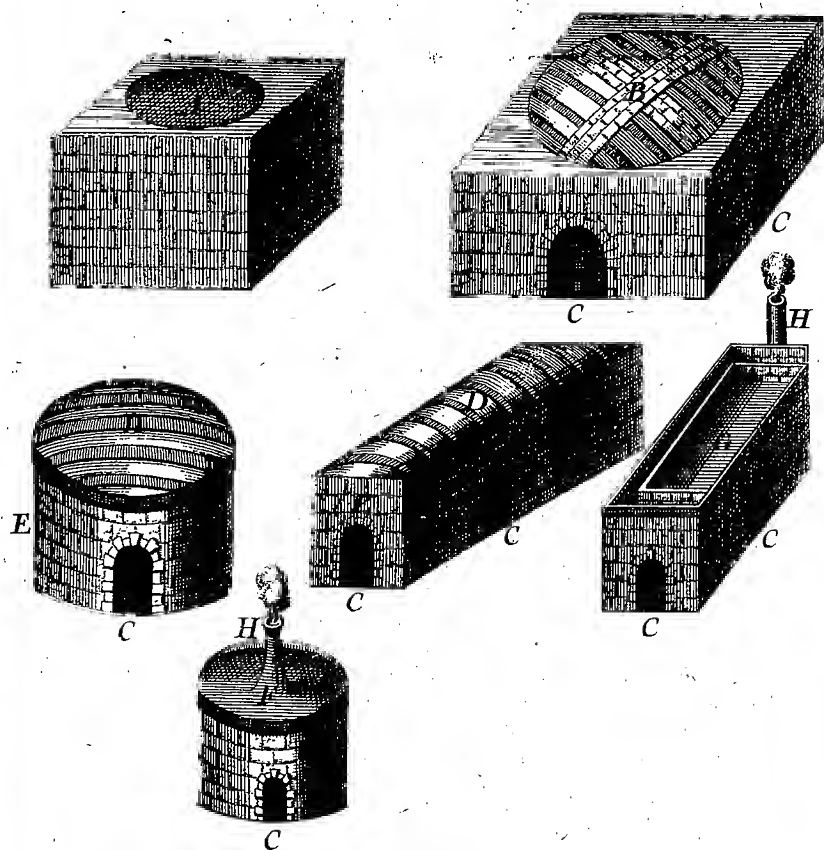
Si le Métal, qu'on doit fondre, tient Plomb, & autre chose, il faut construire la *Sole* de ce Fourneau un peu en *Glacis*, afin que la matiere qui se fondra & coulera comme *Scorie*, sorte promptement de ce même Fourneau.

Les Métaux ſe calcinent encore dans de grands Pots de *Terre graſſe*, troüés en pluſieurs endroits de leur *Fond*, poſez ſur d'autres Pots, dans leſquels on met de l'eau, & de cette maniére, on en ramaſſe le Souffre, & le Bitume, dont ils peuvent être chargez.



CHAPITRE

A. Sole du Fourneau de Reverbére. B. Sole sur Arcs, du Fourneau de Tostadillo. *C. Portes par où l'on donne le feu, et l'on retire les Cendres. D. Vergettes ou petites Barres de fer. E. Sole du Fourneau rond. E. Sole du Fourneau quarré. F. Fourneau rond. G. Fourneau quarré. H. Cheminé.*



CHAPITRE XXVII.

Des Fourneaux où l'on fond les Métaux avec le bois.

LEs Métaux ſe fondent, ou avec le bois, ou avec le charbon.

Cette Fonte ſe fait de quatre maniéres, pour leſquelles on ſe ſert de quatre différens Fourneaux.

Si les Métaux ſe fondent avec la flamme ſeule de bois, on en fait la Fonte dans des Fourneaux de *Reverbére.*

Si cette Fonte ſe fait non-ſeulement avec la flamme, mais conjointement avec la braiſe du même bois, ce doit être dans des Foſſes.

Si elle ſe fait avec la chaleur ſeule du charbon, ce doit

être dans des *Moufles*, ou des *Tocochimbos*.

Enfin, si cette même Fonte se fait en mettant le Métal dans le Corps du charbon embrasé, ce doit être dans des Fourneaux, qu'on nomme *Castillans*.

Dans quelque Lieu qu'on veüille dresser une Fonte, pourvû qu'il soit à l'abri des Vents, il faut élever de la *Sole*, jusqu'à cinq piés de haut, quatre *Murailles* en quarré de *Briques non cuites*, & que ces *Murailles* ayent chacune environ huit piés de long, plus ou moins, selon la grandeur dont on voudra faire le Fourneau de *Reverbére*.

Décrivez sur la *Sole* un *Cercle*, qui touche aux quatre *Murailles*, & remplissez jusqu'au haut de *Briques* non *cuites* & de

Terre grasse ce qui restera entre ce *Cercle* & les coins de ces *Murailles*.

Vous remplirez ensuite ce qui demeurera vuide dans le milieu, de bonne terre, un peu humide, bien serrée, & bien battuë avec un Instrument, tel que celui avec lequel on unit le Pavé, jusqu'à trois piés de hauteur; après quoi vous asseoirez sur cette terre ce qu'on appelle Maçacoté *faux*, fait de la *Matiere*, dont nous avons déja parlé, que vous arroserez avec de l'eau, en telle proportion, que, bien pressée avec les mains, ce Maçacoté se joigne, sans qu'il puisse se diviser en se séchant, ni se convertir en Brique, pour être trop humide.

Jettez ensemble d'une seule fois toute la terre qui sera nécessaire, & l'accommodez pre-

mierement avec les mains par toute la *Sole* du Fourneau, de ſorte que vous faſſiez comme un Vaiſſeau *concave*.

Battez auſſi-tôt cette terre avec l'Inſtrument dont nous venons de parler, ou avec de grandes *Pierres* unies, afin que de tous côtés elle ait une pente égale vers le fond du milieu, par où, après être bien preſſée, vous mettrez ce Maçacoté de quatre ou cinq doigts d'épaiſſeur.

La Chapelle, ou Voûte, doit être ronde, comme les Fours ordinaires à cuire le Pain, quoiqu'un peu moins haute, ayant à l'un de ſes côtés ſa *Sabalera* & ſon *Buitron*, où ſe brûle le bois, & ſe ramaſſe la cendre; & une *Fenêtre*, par laquelle on puiſſe faire entrer la flamme.

Vis-à-vis de cette *Fenêtre*,

dans le côté opposé par le Diamétre, on en doit faire une autre, par laquelle puisse sortir la fumée, & on la bouche & débouche quelquefois, selon le besoin.

Dans quelques endroits, on éleve sur cette *Fenêtre* une *Cheminée quarrée*, qui surpasse de trois ou quatre piés le plus haut du Fourneau, par où sort la fumée, avec moins de dommage pour ceux qui assistent à la Fonte.

Aux deux autres côtés, on fait deux autres *Fenêtres* opposées, en forme Triangulaire, dont les *Bases* sont sur la *Sole* du Fourneau, d'un pié, ou un peu moins, de long, sur un pié & demi, ou environ de haut.

On pose dans l'une de ces *Fenêtres* le *Souflet*, quand on veut s'en servir pour aider la

Fonte, & rabattre la flamme sur le Bain, ou lorſqu'on rafine l'Or & l'Argent, ce qui ſe fait dans cette ſorte de Fourneaux, quoique plus petits.

On voit par l'autre *Fenêtre* la diſpoſition du Métal; on le remuë quand il eſt néceſſaire; on retire la *Scorie*, quand elle eſt cuite; on perfectionne, quand on fond ſur le Bain; enfin on ôte la *Gréta*, quand on retire l'Or & l'Argent en *Tourteaux* ou en *Planches* pour les rafiner.

La Voûte du Fourneau ſe ferme; mais on y laiſſe une *Fenêtre ronde*, aſſez grande pour qu'un Homme puiſſe y entrer commodément pour mettre un autre Maçacoté, ſur lequel on doit fondre; pour y aſſeoir les Métaux, & les accommoder ſur la Cendrée, & enfin,

pour y faire le ſurplus de ce qui eſt néceſſaire.

On fond également avec le bois dans des *Foſſes*. On les creuſe en rond, grandes ou petites, comme nous venons de dire des Fourneaux. On les conſtruit dans la Terre, comme des *Moûles*, ou *Receptacles*, dans leſquels le Métal fondu ſe diviſe, & ne ſe met pas en une ſeule *Planche*. On aſſeoit dans le bas, ſur de la paille, le plus gros bois, enſuite le plus menu, & on continuë les Couches de cette ſorte juſqu'en haut, laiſſant toujours dans le milieu une *Concavité*, par laquelle on puiſſe jetter du feu allumé, afin qu'il s'éprenne depuis le bas du Fourneau juſqu'à la ſuperficie.

On met ſur le bois le Métal qu'on veut fondre, & ſi l'on

peut creuſer ces *Foſſes* proche d'un Chemin creux, on fait dans le bas un *Trou*, par lequel on allume le *feu*, & on fait ſortir le Métal à meſure qu'il ſe fond.



CHAPITRE XXVIII.

Des Fourneaux où l'on fond lès Métaux avec le charbon.

ON appelle dans le Pérou, Fourneaux *Castillans*, ceux dont on se servoit, avant la Conquête de l'Amérique, dans les trois autres *Parties* du Monde, pour la Fonte de toute sorte de Métaux.

Agricola parle seulement de ces Fourneaux à cet effet ; leur Fabrique est presqu'égale en tous lieux, & ils ne différent, pour ainsi dire, entr'eux, qu'en ce qu'on les fait plus grands ou plus petits, & qu'ils ont la bouche, par où sort le Métal fondu, ou toujours ouverte, ou de tems en tems fermée, comme nous le dirons ci-après.

On éleve perpendiculairement ces Fourneaux en forme de *Pilier quarré*, un peu plus longs que larges par le *Creux*.

Quelques-uns ont trois piés de haut; quelques autres environ six piés, & d'autres un peu moins, selon la grandeur des *Souflets* dont on se sert pour fondre, & que le requiert la *molesse* ou la *dureté* des Métaux.

Dans la *Partie* du derriere de ce Fourneau, on pratique dans le *Mur* une petite *Fenêtre*, dans laquelle on attache l'*Alcrebiz*, Instrument de fer, dans lequel on met les *Canons* de ces *Souflets*, avec la précaution qu'ils ne paroissent, ni ne passent dans la *capacité* du Fourneau, de peur que les *Scories*, qui tomberoient dessus, en se fixant par l'air du Soufle, ne les boûchent, & n'empêchent leur effet.

La *Sole* du Fourneau ſe fait de deux *Parties*; l'une de charbon moulu, & l'autre de bonne terre, bien battuë avec des Pilons ou des Pierres unies.

On conſtruit le Fourneau un peu panchant vers le côté du devant, où il doit y avoir un *Trou*, pour que le Métal fondu puiſſe s'écouler, & les *Scories* ſe rendre dans un *Catin*, ou petit *Baſſin*, conſtruit au pié de ce Fourneau. Ce *Catin* doit être entretenu bien chaud avec des charbons ardens, & allumez par la flamme du même Fourneau, & le vent du Souflet, qui ſortira par le *Trou* dont nous venons de parler.

Quelques autres font ces Fourneaux *ronds*, plus larges par le haut que par le bas, & ils ſont meilleurs que les premiers; mais il faut prendre gar-

de que le *Mur* où l'on met les Souflets ſoit bien perpendiculaire, de peur que le Métal fondu, ou les *Scories*, ne tombent ſur l'*Alcrebiz*, & ne le boûchent.

Les Naturels du Pérou n'aïant pas encore l'uſage de nos Souflets, ſe ſervoient pour leurs Fontes de Fourneaux, qu'ils nomment *Guaïras*, & ils s'en ſervent encore aujourd'hui.

Ces *Guaïras* ſont ſemblables aux Fourneaux *Caſtillans*. Ils en différent ſeulement en ce qu'ils ſont remplis de *Trous* de tous côtés, par où entre l'air, quand le Vent ſoufle, qui eſt le tems unique où l'on puiſſe fondre les Métaux.

Il ſort par la *Partie* d'en bas de chacun de ces *Trous*, comme de petites *Oreilles*, où il y a du charbon par le côté du dehors,

afin que l'air y entre chaud.

On place ces Fourneaux ſur des Lieux éminens, & ordinairement contre le vent.

On fabrique des Fourneaux d'une autre eſpéce, qu'on nomme *Tocochimbos*, qui ſont ſemblables à ceux que les Orfévres appellent *Moufles*, & à ceux où on fait l'eſſai des *Lingots*.

On fond dans ces Fourneaux les Métaux *Riches*, mais en petite Quantité, & les Indiens s'en ſervoient ſeulement pour rafiner. On les conſtruit de cette maniére.

On fait un Fourneau *rond* comme ceux de *Reverbére*, environ de trois piés de Diamétre. Il a deux *Portes*; l'une *petite*, où l'on peut ajuſter le Souflet; & l'autre *grande*, vis-à-vis de celle-là, pour qu'on puiſſe y faire paſſer la *Moufle*, & la poſer dans le Fourneau.

Cette *Moufle* eſt faite comme un grand Demi-Pot, coupée depuis la bouche de haut en bas, & pleine de *Trous*, par leſquels ſe communique le feu du charbon.

Le *Cercle*, que décrit le *Rond* de cette *Moufle*, doit avoir huit ou dix doigts de Diamétre moins que la *Capacité* du Fourneau, afin qu'il reſte de l'eſpace pour mettre le charbon.

Il faut que le Col de la *Moufle* vienne à s'ajuſter avec la grande *Porte* du *Tocochimbo*, & ſi on doit ſe ſervir de Souflets, cette *Moufle* doit avoir deux *Cols*, qui arrivent à l'une & à l'autre des deux *Portes*.

Il faut auſſi qu'il y ait à la Voûte un *Trou rond* par le haut, afin de pouvoir ajoûter dans le Fourneau le charbon qui peut y être néceſſaire, à meſure que le

premier qu'on y a mis ſe conſume, & ce *Trou* doit ſe refermer auſſi-tôt avec un Bouchoir de *Brique*, que l'on ôtera & remettra ſelon le beſoin.

Il faut de même accommoder la *Sole* du Fourneau avec un Maçacoté, ou *Cendrée*, ſelon qu'on le voudra, & ajuſter enſuite la *Mouſle* de maniere qu'elle y entre commodément.

Enfin, avec une eſpéce de Table *unie*, de bonne terre graſſe, bien cuite, on bouche ce qui eſt demeuré découvert, depuis le Col de la *Mouſle* juſqu'à ce qui reſte de la *Porte* par où elle eſt entrée; Et au *Creux* du *Col* de la *Mouſle*, on ajuſte une autre petite *Porte*, auſſi de *Brique*, qu'on ôte & remet, quand il eſt néceſſaire, pour remuer le Métal, voir le Bain, le nétoyer, & faire ce qui convient.

CHAPITRE XXIX.

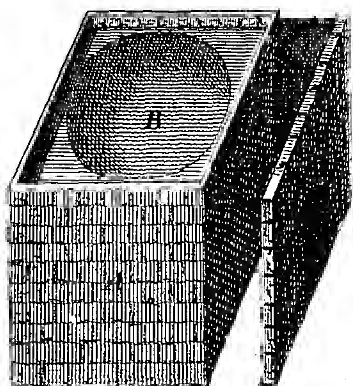
Des Fourneaux où l'on ſépare & rafine les Métaux.

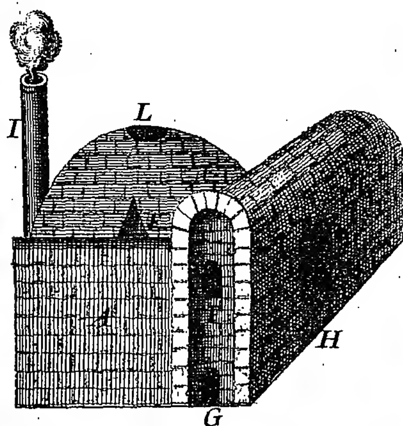
POur ſéparer le Cuivre de l'Argent, & profiter de l'un & de l'autre, il faut une eſpéce particuliere deFourneau.

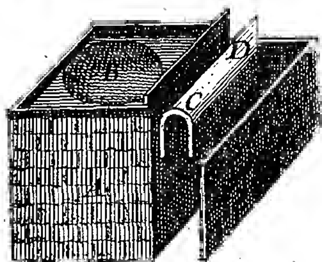
Les Métaux *vils* & *communs* ſe ſéparent où l'on rafine les *riches* & les *précieux*.

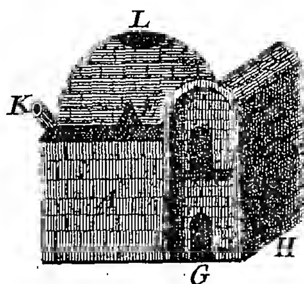
Pour conſtruire ces Fourneaux, il faut, avec des *Quarreaux* ou *Briques*, élever une maniere de Lit étroit, plus haut par le Chevet que par le Pié, de ſorte qu'il ait une pente ſuffiſante pour que le Métal, qui ſe fondra, coule d'abord dehors, par un Canal, qu'on doit pratiquer dans le milieu de ce Lit, lequel fera l'effet d'une

A. Murailles sur les quelles on fonde le Fourneau B. Sole du Fourneau. C. Sabalera ou Grille de Briques. D. Fe:nêtre par ou entre la flamme. E. Porte du Fourneau F. Porte par ou l'on donne le feu. G. Porte par ou entre l'Air H. Porte par ou l'on retire la Cendre I. Cheminée K. autre Fenêtre du Fourneau L. Porte ronde sur le haut du Four:neau.









d'une Goutiere ſur un Toit.

Il faut que les côtés de ce Fourneau ſoient auſſi en pente, afin que de toutes parts le Métal *fondu* tombe dans le *Canal*.

La *Sole* de ce même Fourneau doit être compoſée d'un bon *Maçacoté*, fortement battu avec des Pierres ou des Maſſes de bois ; Et avec un Couteau, ou autre Inſtrument de fer, on en aplanira & égalera les côtés, & le *Canal*, de maniere qu'il ne pourra y avoir aucune *Cavité*, où le Métal *fondu* puiſſe s'arrêter.

Il faut enſuite élever de petits *Murs* de *Briques* non *cuites* par les quatre côtés, pour retenir le Charbon, qu'il ſera néceſſaire d'y jetter dans ſon tems, & le Métal *fondu*, ſortant par le *Canal*, ſe ramaſſe-

ra dans le *Catin* ou *Receptacle*, que l'on aura, avant le commencement de la Fonte, pratiqué au bout du Fourneau.

L'Or & l'Argent ſe rafinent dans des Fourneaux de *Reverbére*, plus petits que ceux dans leſquels on les fond; ou bien, dans des *Tocochimbos*, quand la Matiere eſt en petite Quantité.

La différence de ces Fourneaux à rafiner aux autres Fourneaux pour fondre, conſiſte ſeulement en ce qu'au lieu de *Maçacoté*, dont on fait ordinairement la *Sole* des derniers, on met dans la *Sole* des premiers, une Cendrée, compoſée, comme nous l'avons déja dit, & poſée de la maniere que nous le dirons en ſon lieu.

Il y a d'autres eſpéces de Fourneaux, compoſez de ceux-

ci, ou qui s'y réduisent.

Pour fondre une petite Quantité de Métal, le Fourneau qu'on nomme *Braguetilla*, peut suffire, & est très-commode. Voici comme il se construit ordinairement.

On fait un *Creux* dans la Terre de douze ou quinze poulces de Diamétre, & proportionnellement profond. On y asseoit, comme dans les autres Fourneaux, le *Maçacoté* bien battu ; il doit être découvert par le côté où on met le *Canon* du Souflet, & par cette *Ouverture*, on jette le Charbon & le Métal. Dans les trois autres côtés, on met autant de *Brique* non *cuite*, qu'il en faut pour le fermer, & une autre *Brique* par dessus, avec laquelle on le bouche, pour retenir la chaleur du feu.

Je me ſuis toujours ſervi utilement de ces petits Fourneaux pour rafiner le Cuivre, & ils ſont très-popres pour toutes ſortes *d'Expériences* & de *Travaux*, qui demandent une chaleur violente.

On ajoûte aux Fourneaux de *Reverbére* une eſpéce de *Queuë* à la partie, opoſée à la *Fenêtre*, par où entre la flamme, Que quelques-uns nomment *Dragon*, à cauſe de la figure que cette *Queuë* repréſente, & de la Quantité de Métal, qu'elle ſemble engloutir.

La *Cheminée*, dont nous avons parlé ci-devant, doit, comme le Fourneau *Caſtillan*, être inclinée, & non pas droite.

On met deſſus la *Queuë* de ce Fourneau le Métal, principalement celui de Plomb, qui eſt le plus facile à fondre; &

ce qui en fond par le feu, tombe sur le *Maçacoté* du *Reverbére*, où il se cuit, s'il est nécessaire, & se purge, & d'où on le retire quand on le juge à propos.

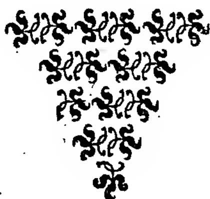
Une Fonte peut de cette maniere durer jusqu'à ce que le Métal s'achéve, ou pendant que les Fourneaux, & ceux qui y travaillent, pourront le suporter.

On peut aussi faire de maniere qu'il sorte d'une *Partie* du Fourneau de *Reverbére* une espéce de *Canal*, large de seize ou dix-huit poulces, avec ses *Murs* aux deux côtés, de quinze poulces de haut, par lequel on separera le Cuivre de l'Argent.

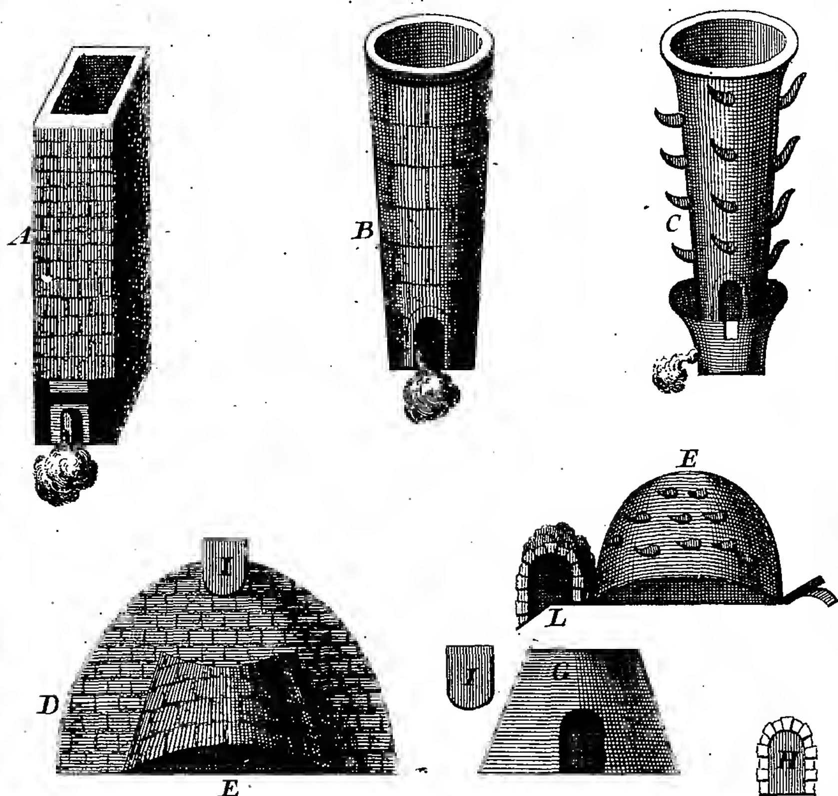
On pourra préparer le Fourneau pour faire la séparation de ces deux Métaux, sans le secours du Charbon, & ensuite on les rafinera séparément l'un

de l'autre, ſi on croit devoir opérer de la ſorte, pour une plus grande perfection de ce dernier Métal.

Il faut indiſpenſablement avoir des *Briques* non *cuites*, toujours prêtes au beſoin, pour boûcher le deſſus du *Canal*, après qu'on aura accommodé les *Pains* de Cuivre, qu'on voudra départir.



A. Fourneau Castillan quarré. B. Fourneau Castillan rond. C. Guaïra *des Indiens. D.* Tocochimbo. *E. Sa grande Porte, par où entre la Moufle F. Moufle. G. Porte de Terre grasse, avec la quelle on bouche cette du* Tocochimbo. *H. petite Porte. I. Tampon avec le quelle on boûche le* Tocochimbo *par le haut apres y avoir jetté le Charbon. L. Porte du Col de la Moufle.*



CHAPITRE XXX.

Comment on doit préparer les Métaux qu'on veut fondre.

C'EST une précaution importante que de choiſir, & trier avec ſoin les Métaux qu'on a deſſein de fondre, parce que ce qui ſe fond venant à tomber ſur ce qui n'eſt pas Métal, il s'y arrête, ſans pouvoir décendre dans le Bain pour s'unir avec ce qui y eſt déja décendu, & ſe brûle ſouvent, faute d'y emploïer le Fondant *convenable*, ou bien il ſe mêle & ſe drape de maniere avec la terre, que ne s'en deſaiſiſſant pas, il ſort, avec les *Scories*, en pointes très-menuës, ou d'Or ou d'Argent, ou de ces deux Métaux enſemble.

La Calcination eſt une préparation néceſſaire dans les Métaux, qui tiennent Soufre, ou Antimoine, ou Bitume, ſi on veut fondre ces Métaux dans des Fourneaux *Caſtillans*, avec le Charbon, par le vent des Souflets; parce que s'ils ſe fondent par la violence du feu, avant que ces *Superfluités* s'évaporent, l'Argent ſe mêlant avec elles, il ſort du Fourneau en forme de *Scorie*; mais ſi on fond ces mêmes Métaux dans un Fourneau de *Reverbére*, ils ne courrent pas tant de riſque, parce que comme il s'échauffe peu à peu, ces mauvaiſes *Humeurs* ſe diſſipent, avant que le Métal ſoit fondu.

Il eſt important de moûdre les Métaux qu'on voudra fondre dans des Fourneaux *Caſtillans*, toutes les fois qu'on pour-

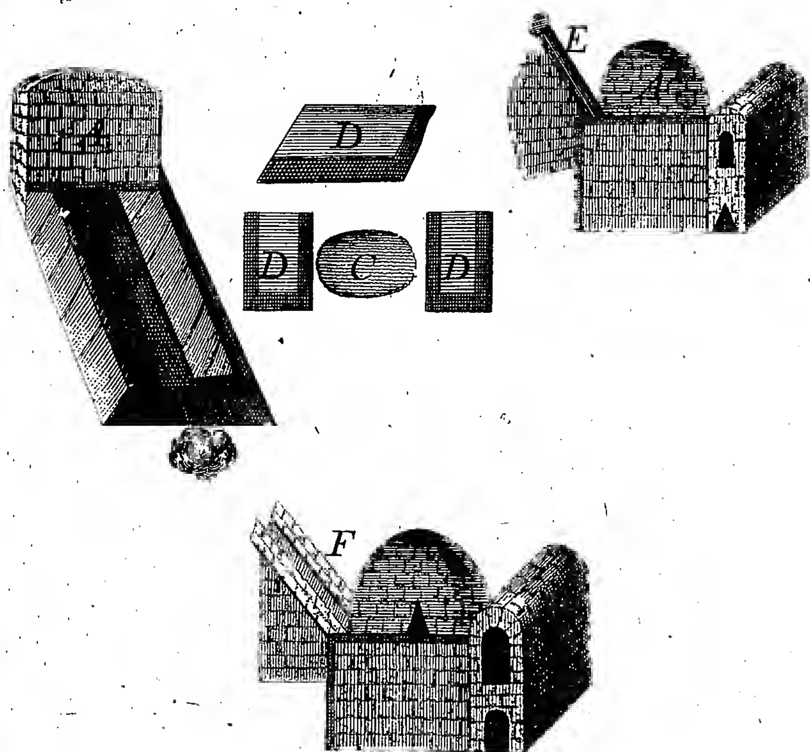
ra le faire commodément, & à peu de frais. Le feu les pénétre ainsi plus facilement, & ils s'unissent plus aisément avec ce qu'on y joint, pour les aider à se fondre; ce qui doit aussi se moûdre; mais afin que la flamme n'en enléve rien, on mêle le tout avec de l'eau.

Agricola enseigne amplement à laver les Métaux avant que de les fondre. On se sert peu de cette maniere dans le Pérou, si ce n'est à l'égard des Métaux de Plomb & d'Etaim, pour leur ôter la *Lama*, qu'ils pourroient avoir; mais à l'égard des Métaux d'Or & d'Argent, la manœuvre du Bénéfice par le *Vif-argent* n'a pas donné lieu à cette Curiosité, un peu trop longue, de peur de perdre quelques parties des *Lamas*, que les eaux pourroient enlever. Ce

pendant, on agiroit prudemment, si, après avoir moulu les Métaux, qui de leur nature requierent la Fonte, on les lavoit, pour béneficier par le *Vif-argent*, les *Lames* qu'on pourroit en ramasser, & fondre ce qui seroit tombé de plus pesant dans le fond du Lavoir.



A. Fourneau dans le quel on sépare l'Argent d'avec le Cuivre
B. Canal par où coule le Plomb avec l'Argent. C. Fosse dans la Terre. D. Briques dont on l'environne. E. Dragons
F. Canal pour separe le Cuivre par Reverbére. G. Soufflet.



CHAPITRE XXXI.

Des Mêlanges ou Matieres avec lesquelles on fond les Métaux d'Or & d'Argent.

L'OR & l'Argent se forment dans les Métaux qui les contiennent, si accompagnez de Qualités contraires & oposées à leur nature, Que si on n'ajoûte pas dans la Fonte ce qui peut les recueillir & les défendre, ces Qualités les détruisent & les consument.

Pour expérimenter cette vérité, fondez seul un peu de Rosicler très-*riche*, & si vous l'épurez dans le feu, à peine en tirerez-vous un échantillon d'Argent, les trois parts de son poids étant néanmoins de cette matiere; au lieu que vous

le tirerez fort-blanc & très-pur, si vous le fondez avec du Plomb.

On pourroit dire cependant, & ce seroit assez mon sentiment, que ce ne sont pas les *Superfluités*, contenuës dans le Métal, qui causent ce dommage ; mais que c'est la faute de quelque genre de *Coction* ou *d'H'umidité*, qu'il n'avoit pas encore pour être parfait, ce qui se suplée par le Plomb. Je me persuade cela, parce que Raimond-Lulle enseigne en divers endroits de ses Ecrits, Qu'en congelant & fixant le Vif-argent avec quelques *Médecines*, il demeure de telle sorte, qu'il se convertit en Argent sur un Bain de Plomb, & que sans son aide, ce Vif-argent se consume en fumée : Effets, que nous ne devons pas attribuer aux *Superfluités*, qui s'y sont

mêlées, puiſque la Matiere, avec laquelle il s'eſt fixé ne les a pas. C'eſt donc par la faute des dernieres diſpoſitions, Que la *Cauſe-Agiſſante* n'a pas pû, ou n'a pas eu le tems néceſſaire pour les imprimer.

Pour ſe détromper, le même Auteur dit, Que ce que la Pierre des Filoſophes, ou la *Grande Médecine* fixe, n'a pas beſoin de cet aide, parce qu'elle donne au Vif-argent la derniere perfection de l'Or & de l'Argent, par la prompte activité qu'elle a en ſoi.

Quoi qu'il en ſoit, l'expérience nous a enſeigné dans tous les tems, Que l'Or & l'Argent, que les Métaux tiennent ſous l'eſpéce de *Terre* ou de *Pierre*, ne ſe tirent pas, & ne ſe mettent pas à profit, comme il convient, ſans le ſecours de

quelque Fondant, ou le *mélange* d'une partie de Plomb ; ſoit que ces Métaux le tiennent en eux-mêmes, ſoit qu'on le leur ajoûte du dehors. Les Soroches, les Cendrées, en quoi on a rafiné, & la Gréta; qu'on nomme *Litarge*, ſont toutes choſes qui contiennent Plomb, & ſervent de Fondant.

On remet à l'expérience du Fondeur laquelle de ces choſes eſt la plus propre à accompagner le Métal, qu'il doit fondre ; prenant garde, Que les Métaux ſoient également *faciles* ou *difficiles* à ſe rendre au feu, car s'ils ne ſe fondent pas enſemble, on n'obtient pas ce qu'on déſire, & ces Inconveniens demeurent dans toute leur force.

Le Fondant le plus fort eſt la Cendrée, & enſuite les So-

roches, ou Métaux de Plomb; Et le Fondant le plus facile de tous, c'ést la Gréta.

On se sert de ces trois sortes de Fondans, lorsqu'on fait usage des Fourneaux *Castillans*; mais, dans les Fourneau de Reverbére; on use seulement de Soroches, les choisissans les plus convenables, selon la Qualité des Métaux qu'on voudra fondre. Les plus Riches se fondent plus sûrement sur un Bain de Plomb, dans un Reverbére, ou dans un Tocochimbo.



CHAPITRE XXXII.

Comment on doit faire les Epreuves, ou les Essais des Métaux par le Feu.

SI on ne sait pas essayer les Métaux par le feu, pour connoître avec certitude l'Aloi qu'ils tiennent, on court risque de ne pas joüir de la bonne fortune qu'on peut avoir dans les mains.

Les bons Artistes font ordinairement ces Essais, principalement ceux que l'on nomme *Cateadores*, Gens, qui s'occupent à chercher & à découvrir des Minéraux.

Ces *Cateadores* ne se fient pas à l'Epreuve du *Vif-argent*, qui est fort trompeuse, & n'en jugent point par le rapport des

yeux, parce que le Métal de Plomb pur tient ſouvent beaucoup d'Argent; Et que celui que l'on croit n'être que Cuivre, renferme quelquefois une très-grande richeſſe.

Les Métaux d'Or & d'Argent s'eſſayent de cette maniére.

Si ces Métaux ſont réduits en *Farine*, & qu'on veüille les éprouver par le *Vif-argent;* après les avoir bien moulus, on prend de cette *Farine*, environ trois ou quatre livres, avec un poids égal de Gréta, ou *Litarge*, moulüë & tamiſée, qu'il faut humecter avec un peu d'eau, en ſorte qu'elle s'uniſſe étant preſſée avec les mains.

Pendant qu'on prépare ainſi la Matiére, une *Callana* ou *Têt de Pot* un peu profonde, doit être ſur le feu pour s'échauffer;

Et si on n'en avoit pas, il faudroit creuser une petite Fosse dans de la Terre *grasse*, y mettant un Maçacoté, battu de bonne terre, autour duquel on place des morceaux de *Briques*, ou de *Pierres*, qui ne se cassent pas au feu, afin qu'elles contiennent le charbon, sans se briser.

La *Callana* étant bien échauffée, ce que l'on connoît, Quand elle paroît blanche, & comme de braise, on met sur de petits charbons allumez le Métal préparé, en une, deux, ou plusieurs fois, selon la Quantité qu'on en aura à essayer, & on le couvre avec d'autres charbons.

On doit ensuite aider à la Fonte par le moïen d'un Soufflet.

La Gréta se fond promptement, & elle embrasse & enleve

avec ſoi l'Or, l'Argent, & le Cuivre, que le Métal peut tenir.

Quand le tout eſt bien fondu, ce qui ſe connoît lorſque la *Scorie* eſt liquide comme de l'*Huile*, & que le Bain eſt bien cuit, ce qui ſe connoît auſſi lorſque le Plomb commence à ſe conſumer, & à faire de la Gréta, alors on ôte du feu la *Callana*, & on la laiſſe refroidir.

On retire enſuite le *Pain* ou *Tourteau*, qu'on met dans une petite Cendrée, que l'on aura auſſi échauffée à cet effet, pour le rafiner, juſqu'à ce que le Plomb ſoit entierement conſumé.

La perfection de cet Affinage ſe remarque lorſque des *Goutes* comme d'*Huile*, nageant ſur le Métal *fondu*, & s'approchant de la Cendrée, s'y conſument, ne paroiſſent plus; & laiſſent

voir à leur place des couleurs différentes, comme l'*Arc-en-Ciel*, que les Fondeurs appellent *Damascos*.

Si c'est de l'Or ou de l'Argent qui reste rafiné dans la Cendrée, il demeurera *Rond*, *Elevé* & *Clair*, comme si c'étoit du Vif-argent.

Si, au contraire, ce qui reste tient Cuivre, ou autre *Mêlange*, il ne demeurera ni *Elevé* ni *Clair*.

La Matiere étant *fixée*, il faut la retirer de la Cendrée, avant qu'elle soit refroidie, parce qu'elle ne s'en détache pas ensuite facilement.

S'il étoit resté quelque portion de Cuivre dans l'Or ou dans l'Argent, il faudroit continuer l'Affinage, sans retirer cette Matiere de la Cendrée, en y mettant peu à peu du

Plomb *pauvre*, jusqu'à ce que le Cuivre, ou autre vil Métal, en soit entierement ôté, & que l'Or ou l'Argent, ou tous les deux ensemble, soient parfaitement épurez.



CHAPITRE XXXIII.

Avertissement touchant l'Essai des Métaux en petit.

IL ne faut pas se contenter de faire un seul Essai, mais deux ou trois d'un même Métal, & s'ils rendent également, on sera assuré de l'Aloi que tient ce Métal.

Nous avons mis dans le Chapitre précédent une Maniere particuliere d'essayer les Métaux *précieux*, plutôt que celle qui se pratique dans les petits Fourneaux, tels que sont ceux dans lesquels on essaye les *Barres* d'Or & d'Argent dans des *Creusets*, ou sous des *Moufles*, parce qu'un Artiste, sur-tout dans la Campagne, n'a pas toujours la commodité de ces *Us-*

tanciles, principalement les Cateadores, qui vont continuellement à la découverte des Mineraux; c'eſt pourquoi les uns & les autres pourront les eſſayer de la Maniere que nous avons écrit ci-deſſus, ce qu'on peut faire en quelque lieu & en quelque tems que ce ſoit, & l'Eſſai n'en eſt pas moins juſte ni moins exact.

Si le Métal, qu'on veut eſſayer, eſt en *Pierre*, & en grande *Quantité*, il faut prendre dix ou douze livres de chaque ſorte, & en faire des *Bales* très-*menuës*, dont vous prendrez une ou deux livres, que vous reduirez en *Farine* très-ſubtile, après les avoir mêlées, & vous ferez l'Epreuve, comme nous venons de l'enſeigner.

Si le Métal étoit trop ſec, & qu'il eût de la peine à ſe fon-

dre avec une portion égale de Gréta, vous y en ajoûterez une autre portion, ou plus, s'il est nécessaire, & par ce moïen vous en tirerez l'Aloi qu'il tient. Il suffira que le Fondeur ait toujours de cette Matiere préparée, laquelle est plus commune que les autres, qu'il pourroit ne pas trouver en toutes occasions pour faire ses Essais. Mais si le Métal étoit trop-rebelle, il faudroit ajoûter à cette Gréta un peu de Sel *commun*, bien calciné auparavant, pour en faciliter la Fonte, & en ôter mieux la *Scorie*.

La Gréta, qu'on tire des Affinages, n'est pas sûre pour les Essais, parce qu'il sort souvent quelques *Particules* d'Or ou d'Argent avec l'écume du Cuivre, qui l'enleve.

Si le Métal qu'on essaye, est Rosicler

Rosicler *pur*, Cochizo, Tacana, ou Plomeria, on ne doit pas le moûdre, mais en faire des *Bales* très-*menuës*, & les jetter sur un Bain de Plomb dans la *Callana*, dont nous avons parlé, & opérer de la maniere suivante.

Pesez deux fois autant de Plomb que de Métal. La *Callana* étant bien échauffée, jettez-y d'abord le Plomb, & quand il bout, & commence à se consumer, mettez-y ensuite peu à peu le Métal envelopé dans de petits Papiers, en sorte qu'ils tombent immédiatement sur le Bain.

Quand ce Métal est fondu, il faut le rafiner, comme nous l'avons dit.

Il faut aussi essaïer le Plomb, avec lequel on veut faire de justes Essais, parce qu'on ne sau-

roit les faire avec exactitude, s'il tient Or ou Argent.

En cas qu'il en tienne quelque partie, il faudra nécessairement la soustraire du *Compte* de cet Essai.



CHAPITRE XXXIV.

De la Maniere de Fondre en grand dans les Fourneaux de Reverbére.

ON a peu été jusqu'à notre tems dans l'usage de fondre les Métaux dans des Fourneaux de Reverbére, quoi qu'on en eût quelque connoissance, & on ne s'en servoit que pour *Rafiner*. Il suffit pour prouver ce que j'avance, de dire qu'Agricola, qui a si amplement traité de tout ce qui appartient à l'Art Métalique, ne fait aucune mention de ces Fourneaux à cet effet.

Entre les différentes Manieres de fondre les Métaux, la Fonte par le feu de Reverbére, est la plus noble & la plus pro-

pre pour les Métaux d'Or & d'Argent, principalement s'ils ſont très-Riches, comme les Tacanas, Roſicleres, Cochizos, Eſpejados & Plomerias, qui ſe fondent par le Bain en cette maniere

Sur le Maçacoté *faux*, dont nous avons parlé dans le Chapitre 25. on aſſeoit un autre Maçacoté, fait de la *Terre*, expliquée dans ce Chapitre-là, ou de celle nommée *Carbonilla*, qui eſt, comme nous l'avons dit, un mêlange de deux Parties de Charbon, & d'une Partie de Terre, qu'on humecte & paîtrit enſemble, juſqu'à ce que le Tout ſoit dans la proportion, que nous avons marquée; c'eſt-à-dire, que ces Matieres bien mêlées, & bien retournées avec les mains, s'uniſſent parfaitement entr'elles, & paroiſſent

ne faire qu'un même Corps.

Jettez d'une seule fois toute la Matiere qui vous sera nécessaire, & l'ajustez par tout le Fourneau, de maniere qu'il demeure en forme de *Plat*, avec une Pente suffisante, & égale de tous les côtez de la Circonférence, au milieu de la *Sole* ou Maçacoté *faux*.

Il faut battre fortement cette Matiere, comme nous l'avons déja enseigné, avec des Pilons ou des Pierres unies, & la lisser & ajuster avec de moindres Pierres rondes, ou avec quelque Instrument de fer, qui fasse le même effet.

Il faut ensuite boucher *l'Ouverture ronde* du haut du Fourneau avec des *Briques* ou *Terre grasse*, & mettre de cette même *Terre grasse* aux *Portes* des côtés, mais non-pas si bien ajus-

tée, que le feu ne puisse recevoir de l'air, ni la fumée trouver d'issuë pour en sortir.

Allumez le bois dans le Fourneau, préparé de la sorte, & y en ajoûtez sans cesse à mesure qu'il se consumera; mais de telle maniere, que la grande Quantité n'étouffe pas la flamme dans le *Buitron*, ou que la petite Quantité ne donne pas suffisamment de chaleur pour échauffer le Fourneau.

Vous lui donnerez ainsi le feu, jusqu'à ce qu'il devienne blanc par le dedans, ce qui est la marque certaine qu'il est échauffé comme il faut.

Mettez ensuite des *Planches* de Plomb dans la *Fenêtre*, qui est vis-à-vis de la *Fenêtre* de la *Sábalera*, ou *Grille*, par où entre la flamme, & ce Plomb étant fondu, vous aurez de sa

fonte, ce que nous appellons *Bain*, lequel vous ferez plus ou moins considérable, selon la *Capacité* du Fourneau, & la *Quantité* du Métal que vous voudrez fondre, & sa Richesse.

La proportion ordinaire est de faire un Bain de deux Quintaux, ou deux Quintaux & demi pour fondre un Quintal de Métal *Riche*.

Si le Fourneau est suffisamment chaud, aussi-tôt que le Plomb en fondant, tombe sur le Maçacoté, clair & net comme du *Vif-argent*, & qu'il commence à se consumer, jettez dessus une ou deux cueillerées de Métal, préparé pour être fondu, & mis en *Grénailles*.

Aïez attention à ne pas jetter si peu de Métal, que le Bain n'en soit pas entierement couvert, ni aussi une si grande

Quantité, qu'il s'amoncelle l'un ſur l'autre ; car c'eſt un moindre Inconvenient d'opérer lentement,& de retarder le Travail, que de brûler le Métal, comme il arrive ſouvent des Métaux, qui ont quelques *Superfluités*. Remuez ſur le champ & continullement le Bain avec un bâton long comme un Fourgon, afin que le Plomb touche le Métal dans toutes ſes *Parties*, & continuez toujours le feu, juſqu'à ce qu'il ſe fonde bien ; ce qui ſe connoîtra par la *Scorie*, ſi elle eſt également fonduë comme de l'Eau.

Continuez enſuite à jetter le Métal de la même maniere que la premiere fois : Remuez-le avec le Fourgon ; Donnez-lui le loiſir de fondre, & pourſuivez juſqu'à ce que l'Operation ſoit achevée.

CHAP.

CHAPITRE XXXV.

Continuation de la Maniere de fondre par le Bain, avec quelques Avertissemens sur cette Opération.

LE Métal très-*Riche* fait très-peu de *Scories*, & le Métal qui l'est moins, en fait beaucoup davantage.

S'il y a Quantité de *Scories* dans le Fourneau où l'on fond, il faut les laisser bien cuire & se subtiliser, sans ajoûter de nouveau Métal, & ensuite ouvrir peu à peu la *Bouche*, ou *Porte* qui est vis-à-vis de celle où on a coûtume de placer le Souflet, pour faire sortir ces *Scories* par un petit *Canal*, qui aura été pratiqué à cet effet dans un des côtés du Fourneau.

Si la *Scorie* ſe refroidit à la ſortie, il faut l'ôter promptement, de peur qu'elle n'empêche de ſortir, ou ne retienne ce qu'il y en a de plus.

Tenez prêtes quelques Boules humides de terre graſſe & de cendres, pour boûcher ce *Canal*, ou *Saignée*, quand il ſera à propos de le faire, parce que la *Scorie* a coûtume d'emporter avec quelque portion du Maçacoté, du Plomb, de l'Or & de l'Argent, en ſortant avec rapidité.

Otez de cette ſorte ce que vous pourrez de la *Scorie*. Il n'importe pas que le Bain en ſoit entiérement nétoyé. Celle qui y reſte, non ſeulement ne préjudicie point, mais même elle aide utilement à la Fonte du Métal.

Vous opérerez de cette manie-

re, toutes les fois qu'il convien-dra de faire cette manœuvre, pendant que durera votre Fonte.

Si le Plomb du Bain se trouve trop chargé d'Argent, il n'embrasse plus, avec la même facilité qu'auparavant, celui que tient le Métal qu'on y ajoûte surabondamment.

Pour bien examiner & reconnoître cet Inconvenient, il faut tirer du Bain un peu de Plomb avec une Cueiller, & en couper un morceau, que vous rafinerez, pour savoir combien il y a de *Parties* de Plomb & de *Parties* d'Argent dans le Bain; & les *Parties* du Plomb, ne doublant pas les *Parties* de l'Argent, vous y ajoûterez de nouveau Plomb neuf.

On fera cette Epreuve autant de fois qu'on l'estimera convenable pour opérer uti-

lement dans les Fontes.

Ayant achevé de fondre, & de perfectionner tout le Métal, retirez du Bain le plus de *Scories* qu'il ſera poſſible.

Dans les Fontes que j'ai vûës chez les Chichas, ces Peuples font avec la pointe d'un Fer long un *Trou*, qui commence environ à un pié & demi plus bas que la *Porte* du Fourneau, & qui va répondre au milieu du Maçacoté.

Tout l'Or & tout l'Argent qu'il y a dans le Fourneau ſort par ce *Trou*, & coule par une eſpéce de *Canal*, qui eſt tracé ſur la *Terre*, avec un peu de pente, où ſe refroidit la Matiere, ſe rompt en morceaux, ſe ramaſſe, & ſe garde pour être rafinée.

Cette eſpéce de Ruiſſeau d'Or & d'Argent a coûtume de

courir cinquante pas & plus, & pour qu'il ne se salisse pas de bouë, le Conduit du Métal fondu, venant à donner sur la Terre, on y met une Couche de paille, ou de menu bois; & par ce moyen on évite cet inconvenient.

On agit autrement dans les Fontes d'Oruro. L'Ouvrage étant achevé, on débouche toutes les *Portes* du Fourneau, & on retire la braise de la *Sabalera* & du *Buitron*. Alors la *Scorie*, qui reste sur le Bain, venant à se refroidir, on ouvre la *Porte* d'en haut, pour que le Fourneau se refroidisse plus promptement.

La chaleur modérée permettant d'y entrer, on ôte de dessus la Matiere, avec un Marteau, la *Scorie*, qui se rompt facilement, & se sépare de la

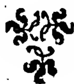
Planche de Métal, qui eſt deſſus cette *Scorie*. On coupe enſuite cette *Planche*, que l'on garde ſoigneuſement.

On pourroit avec une Cueiller, ôter du Fourneau la plus grande partie du Bain, & le jetter ainſi dans des *Moûles*, où il ſe refroidiroit. Par ce moyen on préviendroit la perte de ce qui coule par terre chez les Chichas, & on s'épargneroit une bonne partie du Travail, en coupant les *Planches* dans les Fourneaux d'Oruro.

Faite un Eſſai d'un peu du Plomb, qu'on tire du Fourneau, & vous ſaurez l'Argent qu'il y a dedans, ſelon le Poids de l'un & de l'autre, par la proportion du Plomb, avec celle du Métal, que vous aurez miſes dans la Fonte.

Celui, qui, en ſuivant la mé-

thode de vûider le Fourneau, voudra ſavoir la Quantité d'Argent qu'il a, par proportion du Plomb; Qu'il tire, avant toutes choſes, une Cueillerée du Bain; Qu'il en faſſe l'Eſſai, & il en aura une connoiſſance parfaite; ce qui n'arrivera pas avec la même ponctualité, s'il fait un Eſſai avec un morceau des *Planches*, qu'on a ramaſſées ſur la Terre, parce que leur Aloi eſt inégal; Celles, qui refroidiſſent les prémieres, & les plus proches du Fourneau, tenant beaucoup plus d'Argent, que celles qui vont ſe refroidir plus loin.



CHAPITRE XXXVI.

Comment on fond par Reverbére les Soroches seuls, ou mêlez d'autres Métaux.

QUOIQUE les Métaux, nommez Soroches, tenant Argent & Plomb, pour se fondre par eux-mêmes, sans autre mêlange, ne soient pas fort Riches en Argent, néanmoins ils ne laissent pas que de donner beaucoup de Profit, par les épargnes, & le peu de tems qu'on employe à tirer l'Aloi de ces Métaux.

Le Maçacoté étant assis, on charge le Fourneau en cette maniere.

S'il y a dans le Métal de trop gros morceaux, il faut les rompre, & les réduire à la grosseur d'une Noix.

La Quantité que l'on doit fondre, qui a coûtume d'être chaque fois de Quarante ou Cinquante Quintaux, s'accommode, en approchant le Métal, l'un ſur l'autre, vers les endroits du *Mur*, qui ſont entre les quatres *Fenêtres* du Fourneau, de maniere qu'ils ne ſoient point embaraſſez, de peur d'empêcher l'entrée à la flamme, la reſpiration au feu, & la ſortie à la fumée.

Il faut auſſi que la *Sole*, ou *Maçacoté* du Fourneau, ſoit libre, afin que le Métal, venant à ſe fondre, ait où couler & où ſe ramaſſer.

Mais ſi le Soroche eſt très-*ſec*, & ne tient pas le Plomb *néceſſaire*, pour qu'il coule par ſoi-même, & faſſe un Bain, il faut le mêler avec une autre Soroche, plus rempli de *Suc*,

dans la Quantité que jugera le Fondeur *experimenté*, & selon que le demandera sa plus grande ou sa moindre *Sécheresse*.

Les Métaux-*Negrillos - espejados*, ou *Noirs-luisans* comme une Glace, se fondent aussi de cette maniere, en les mêlant avec des Soroches ; mais il faut de la connoissance pour les choisir, surtout ceux, qui seront propres à cet effet, selon la *facilité* ou la *difficulté* qu'ils auront à se refondre.

Avec Huit Quintaux de Negrillos, on en met ordinairement Trente de Soroches, & leur Fonte se prépare en cette maniere.

Mettez un Lit de Métal *Negrillo* dans les quatre endroits du Fourneau, dont nous avons parlé, & sur ce Lit mettez-en un autre de Soroches, qui ex-

céde d'environ deux fois celui du Negrillo. Sur ce Lit de Soroches, mettez un ſecond Lit de Negrillo, & ſur celui-ci un autre Lit de Soroches, qui excéde celui-là d'environ trois fois, continuez ainſi alternativement juſqu'à la fin des deux Métaux; parce que le haut doit ſe terminer par une bonne Quantité de Soroches.

Cette maniere de fondre n'eſt pas ſûre pour les Métaux *Pacos*, quoiqu'ils ſoient *Riches*, parce que le *Terreſtre*, qu'ils tiennent, ne ſe fondant pas facilement, l'Argent court riſque de ſe perdre, ou de ne pas bien ſe ramaſſer, demeurant très-ſubtil dans les *Scories*. Mais ſi le défaut de *Vif-argent*, ou d'autres choſes convenables, obligeoit à le laiſſer dans ces *Scories*, le reméde qu'il y au-

roit à apporter, seroit de moûdre le Métal Paco; de mêler les Soroches dans la proportion, que nous venons de marquer, & de les paîtrir ensemble avec de l'eau commune, quoiqu'elle aideroit davantage à la Fonte, si elle étoit empreinte d'un peu de Salpêtre.

Faite de cette Pâte des *Pains*, ou *Tourteaux*, & après les avoir séchez, ajustez-les dans le Fourneau, & ils fondront avec moins de danger.

Les Métaux étant disposez de cette sorte, vous boûcherez & enduirez de terre grasse la *Porte* du haut du Fourneau, & les autres *Portes* s'accommoderont, comme nous l'avons dit, au sujet de la Fonte par le Bain.

Vous donnerez le feu au Fourneau jusqu'à ce que le Métal se fonde. Comme il coule quel-

quefois, avant que le *Maçacoté* ſoit bien échauffé, & qu'il s'y rendurcit, vous aurez ſoin de remuer de tems en tems le Bain avec un fourgon, & d'en ôter ce qui pourroit s'y attacher.

On laiſſe cuire le Métal juſqu'à ce que la *Scorie* ſe ſubtiliſe, & que la Matiere coule. En tirant un peu de cette Matiere avec un fer ou bâton, ſi elle s'étend, ſans ſe rompre, en forme de *Fils déliés*, il eſt tems de lever les *Scories* du Fourneau.

Ouvrez alors, comme nous avons déja dit, le *Canal*, ou *Ecoulement*, afin que toute la *Scorie* en ſorte peu à peu. Celle qui eſt plus expoſée à la chaleur du feu, eſt plus cuite que celle ſur qui le feu agit le moins; c'eſt pourquoi il faut boûcher le Fourneau avec de la terre

grasse, afin de laisser cette seconde *Scorie* se cuire comme la premiere. Faite deux ou trois fois cette manœuvre; & au surplus, continuez, comme nous l'avons dit dans la maniere de fondre par le Bain.

C'est une chose très-ordinaire dans les Fontes de Negrillos, ou autres, de voir demeurer sur la *Planche* de Plomb, & dessous les *Scories*, une autre *Planche* de *Crudios*, ou Métaux *cruds*, causée par les *Marçacites*, avec beaucoup de Cuivre, qui les accompagne; ce qui arrive aussi assez souvent dans les Soroches.

S'il se trouve beaucoup de ces *Crudios*, il faut les faire recuire; Et s'il s'en trouve peu, il faudra seulement les mettre à se rafiner sur le Bain.

Pour donner plus de force

au feu,on employe le ſecours des Souflets. On les diſpoſe de telle ſorte, Que leur ſoufle rabat dans le Fourneau la flamme ſur le Bain ; ce qui aide beaucoup à la Fonte, parce que l'Air eſt l'Ame qui donne au Feu de la force & de l'activité.

Pour quelque Travail qu'on faſſe dans les Fourneaux de *Reverbére*, on doit bien prendre garde que la flamme ſoit toujours claire, parce qu'étant obſcure, & le Fourneau enfumé, la Matiere s'y fond très-difficilement, & ſe brûle quelquefois ſans ſe fondre. Cèla vient, ou de n'avoir pas une Reſpiration ſuffiſante par les *Fenêtres*, ou de ce que le *Buitron*, dans lequel tombe la cendre, eſt plein juſqu'à la *Sabalera*, dans laquelle eſt le bois enflamé ; ce qui cauſe que l'Air

ne peut entrer pour donner de la force au Feu.

Faite donc en ſorte que la Flamme ſoit toujours fort claire, en ôtant la cendre du *Buitron*, & vous verrez ceſſer un Inconvenient, qui nuit d'autant plus à la Fonte, qu'il empêche abſolument de tirer tout l'Aloi des Métaux.



CHAPITRE

CHAPITRE XXXVII.

De la Maniere de fondre dans les Fourneaux Castillans.

QUelques heures avant que de commencer la Fonte dans les Fourneaux *Castillans*, il faut les remplir de charbon, mettant auparavant quelques braises dessous, ou bien les faisant passer ensuite par l'*Alcrebiz*, où entrent les *Canons* des Souflets.

Aidez avec le vent de ces Souflets à allumer le Fourneau, & ajoûtez du charbon, s'il est nécessaire, jusqu'à ce que ce Fourneau s'échauffe vivement par dedans.

Tenez prêtes quelques *Scories* en *grénailles*, & si vous pouvez avoir de celles qui sortent

des Fourneaux de *Reverbére*, elles feront plus propres à votre Fonte, parce qu'elles ont plus de ſuc. Commencez la Fonte par ces *Scories* en cette maniere.

Accommodez avec un Fer les charbons, qui ſont dans le haut du Fourneau, & faites en ſorte qu'ils ſe joignent les uns aux autres, afin que la Matiere qu'on jettera à fondre deſſus, puiſſe y être retenuë, ſans tomber deſſous, avant que d'être fonduë. Inconvenient, qui arrive ſouvent, à cauſe des *Concavités* qui ſe forment dans le Fourneau, par l'inégalité des charbons.

Jettez ſur ces charbons une ou deux Cueillerées des *Scories*, dont nous venons de parler, ou plus ou moins, ſelon la grandeur du Fourneau, & ſur ces

Scories, ajoûtez quelque charbon.

Faites alors ſoufler les Souflets avec force & ſans relâche; les *Scories* ſe fondront; rendront le Métal, ſi elles en ont encore; couleront, & ſe réüniront dans le *Catin*, qui doit être pratiqué à la bouche du Fourneau.

Ce *Catin* doit auſſi être chaud, & rempli de charbons allumez.

Ajoûtez de nouvelles *Scories*, & enſuite du charbon, avec la même précaution que la premiere fois, & vous continûrez à en jetter par deſſus la Matiere, juſqu'à ce qu'elle ſoit entierement fonduë.

La Fonte étant achevée, ôtez avec un Crochet de fer, les *Scories*, qui ſe trouveront dans le Catin, & jettez le ſurplus dans un Bain de Plomb *pauvre*, ſi le

Métal que vous fondez le demande.

Il faut abſolument que l'Opération commence par la Fonte des *Scories*, afin que, par leur moyen, vous donniez une eſpéce de *verre* aux *Murs* & à la *Sole* du Fourneau, pour que le Métal ne s'y attache pas, & qu'il décende avec plus de facilité dans le Catin, où il ſe réünit.

Quoique ce que nous diſons ici ſoit commun à tous les Métaux, néanmoins les uns & les autres requierent des Circonſtances ſpéciales & différentes.

Nous allons parler de chacun d'eux en particulier, c'eſt-à-dire, des Métaux qui tiennent Or ou Argent.

Mettez dans le Fourneau en *grenailles*, les Métaux tenant Or ou Argent, avec Plomb ſuffiſant, pour qu'ils puiſſent ſe

fondre ſeuls par eux-mêmes. S'ils ſont trop faciles à la Fonte, ils coulent d'abord, & tombent *cruds* dans le Catin. Pour y remédier, Fermez la bouche du Fourneau avec un Boûchoir, fait de terre graſſe & de charbon pilé; Continuez la Fonte pendant quelque tems, & le Bain achevera de ſe cuire parfaitement.

Ouvrez enſuite la bouche du Fourneau, que vous avez fermée, alors le Plomb & les *Scories* couleront dans le petit Baſſin. Refermez-là auſſi-tôt, & retirez enſuite les *Scories*; ce que vous continûrez de la forte, juſqu'à ce que vous deviez ceſſer de travailler.

Si la facilité de ſe fondre vient aux Métaux d'une abondance de Soufre, ou d'Antimoine, alliez-les avec d'autres

Métaux, qui participent du Fer, comme ceux qu'on nomme *Chumpos*, parce qu'ils se serviront de Médecine les uns aux autres, & tous ensemble donneront plus sûrement ce qu'ils tiendront d'Aloi. Mais s'ils sont secs, ou qu'ils tiennent Orpiment, ajoûtez-y d'autres Métaux, plus remplis de *sucs*, & qui abondent en Plomb, quoiqu'ils soient pauvres en Métal précieux.

La grosse *Plomeria* & les riches *Pacos* se fondent mieux sur le Bain, par *Reverbére*, que de toute autre façon; mais si on veut les fondre dans un Fourneau *Castillan*, il faut les moûdre, & moûdre pareillement les *Soroches*, qui tiennent beaucoup de Plomb, ou de la *Gréta*, & mêler deux Parties de ce Fondant avec une

Partie de *Farine* de Métal.

Paîtrissez le tout ensemble avec un peu d'eau, & mettez-le ainsi moüillé dans le Fourneau, sur des Charbons menus, & poursuivez au surplus selon l'ordre que nous avons déja établi.

Les Métaux qui tiennent Argent avec beaucoup de Cuivre, comme sont les *Negrillos* & les *Cobriços*, à cause de leur couleur *verd-de-gris*, se fondent aussi avec le Fondant, ou *mêlange* d'autres Métaux, qui leur servent de Médecine; mais avant que de commencer à fondre, il faut jetter dans le Catin une Quantité suffisante de Plomb *pauvre* pour servir de Bain, lequel suce & s'imbibe de la plus grande Partie de l'Argent que tient le Métal.

Le Catin étant plein, on en

tire, avec un Crochet de fer, premierement les *Scories*, qui ſont ſur la Matiere; enſuite le Cuivre, qui étoit ſous ces *Scories*, en forme de *Crudio*; & enfin on met à part chacune de ces deux Choſes.

La Quantité de Plomb & d'Argent, qui ſera trouvée alors dans le Catin, enſeignera s'il conviendra de retirer le Plomb en tout ou Partie.

Vous retirerez la Matiere avec une Cueiller de fer, & vous ferez dans des Moûles des *Pains* ou des *Tourteaux*, de cette Matiere.

Les *Roſiclers*, les *Cochiços*, & les *Eſpejados* riches, ſe fondent auſſi dans les Fourneaux *Caſtillans*, quoique la Fonte par le Bain ſoit plus ſûre pour ces Métaux; Cependant, ſi on veut les fondre dans cette ſorte

de

de Fourneau, il faut les moûdre & les paîtrir avec de la *Gréta* auſſi mouluë.

Comme ces Métaux ſe fondent très-facilement, fermez de tems en tems la bouche du Fourneau, & mettez ſur la *Sole* un Bain de Plomb pauvre, qui ramaſſe & cuiſe le Métal, à meſure qu'il fondra.

Conſtruiſez le Catin de telle ſorte, qu'une moitié ſoit dans le Fourneau, & l'autre moitié dehors.

Mettez dans ce Catin le Plomb néceſſaire pour un Bain, que vous proportionnerez à la Quantité du Métal, que vous voudrez fondre, & continuez l'Opération comme les précédentes.

CHAPITRE XXXVIII.

Avertiſſemens ſur ce qu'on vient de dire touchant la maniere de fondre dans des Fourneaux Caſtillans.

IL ne faut pas mettre de gros charbons dans les Fourneaux *Caſtillans*, parce qu'ils empêchent le *Soufle* par le côté où l'on poſe le Souflet.

Vous placerez ces charbons par le haut du Fourneau, en forme de *Cloche*, ou de *Pont*, les uns ſur les autres, en ſorte que les plus gros laiſſent baiſſer les plus petits, à meſure qu'ils ſe conſument ; autrement, il ſe feroit des vûides, par où le Métal décendroit ſans ſe fondre, & les prémiers venant à ſe rompre à leur tour,

la Fonte en recevroit un grand Dommage.

Pour prévenir cet Inconvenient, il faut, avant que de jetter le Métal, prendre un Ringard de fer, & le faiſant entrer dans le Fourneau, y remuer les Braiſes de haut en bas, afin qu'elles ſe joignent les unes avec les autres, & que s'il y a quelque *Concavité*, elle ſe rempliſſe parfaitement.

Prenez bien garde que le *Conduit* de l'Alcrebiz, par où ſort le *vent* des Souflets, ne ſe boûche, ou ne s'embaraſſe par les *Scories*, qui tomberont deſſus, parce que ſi le Feu venoit à manquer de force, le Métal ſe précipiteroit au bas du Fourneau, ſans ſe fondre; ce qui fait, quand on manque à cette Circonſtance, Qu'il s'amoncéle; Qu'il s'endurcit dans le

feu, & qu'il ne s'opére rien pendant le tems qu'on n'y remédie pas. C'eſt pourquoi l'on doit en ces occaſions interrompre le Travail, & prévenir cet empêchement avec une Baguette de fer.

Pour connoître quand ſe forme cet Empêchement, il faut regarder ſouvent ſi quelques *Scories* ſe refroidiſſent à la bouche du Souflet, & les en ôter avec un Poinçon de fer.

On prévient cet Inconvenient, en faiſant en ſorte que le Métal, qu'on met dans le Fourneau, ne touche point le *Mur*, où eſt poſé l'Alcrebiz, & qu'il ſe tienne dans le milieu, penchant un peu vers les autres côtés du même Fourneau.

Si le Fourneau vient à s'engraiſſer, c'eſt-à-dire, ſi le Métal s'amoncéle & s'endurçit ſur

la *Sole* ; Il faudra nétoyer le Fourneau le mieux qu'il sera possible, avec un Poinçon de fer, par la *Fenêtre* de l'Alcrebiz, & par la *Porte*, qu'on débôuchera pour cet effet.

On cessera, pendant ce nétoyement, de verser du Métal dans le Fourneau, & à sa place on jettera des *Scories*, qui, en se fondant, humecteront & adouciront ce qui s'étoit endurci, & le feront couler hors le Fourneau.

Ce nétoyement étant bien fait, on continûra la Fonte à l'ordinaire.

A un des côtés du Fourneau, opposé au côté de l'Alcrebiz, on a coûtume de faire un *Trou rond*, un peu au-dessus de la *Sole*, par lequel on peut passer la main. Ce *Trou* se bôuche avec un Tampon de terre grasse;

Et quand il arrive que le Fourneau ſe craſſe, on le débouche, & on le nétoye par ce même *Trou*, ce qui ſe fait mieux que par *l'embouchure* de l'Alcrebiz.

Arroſez ſouvent, avec de l'eau, les charbons, qui ſont ſur le haut du Fourneau, comme font les Forgerons dans leurs *Forges*. Cela ſert, non ſeulement à faire que le charbon réſiſte & chauffe avec plus de force, mais auſſi à opérer que les *Parties* les plus *ſubtiles* du Métal s'y attachent, & s'y retiennent: autrement elles pourroient voler avec la Flamme, ſortir & ſe perdre hors des Fourneaux.

Pour prévenir cette perte, on fait en quelques lieux, ſur ces Fourneaux, des *Cheminées* hautes & larges, aux *Murs* deſquels s'arrêtent les *Particules*

d'Or ou d'Argent, que la violence du feu enléve, & dans la ſuite on les ramaſſe avec profit.

La Fonte étant achevée, mais avant qu'on ceſſe de travailler, on jette quelque *Gréta* au-deſſus du Fourneau, afin qu'en ſe fondant, elle entraîne avec elle les *Reſtes* du Métal d'Or ou d'Argent, qui peuvent être demeurez entre les charbons, ou ſur les *Murailles* de ce Fourneau; & pour le nétoyer des autres Métaux, on finit l'Ouvrage par la Fonte de quelques *Scories*; mais à meſure que le charbon ſe baiſſe, avant que ce même Fourneau ſe refroidiſſe, on en tire le feu, & on en nétoye les *Murs* de ce qui peut s'y être attaché.

CHAPITRE XXXIX.

Maniere de faire la Cendrée pour Rafiner l'Or & l'Argent.

L'OR & l'Argent ſortent de la Fonte accompagnez d'une grande partie de Plomb, comme nous l'avons obſervé dans la maniere de les fondre, & ils ſont auſſi quelquefois mêlez d'autres Métaux.

Il faut les ſéparer les uns des autres, afin qu'ils reſtent avec les Karats ou Degrés de *Fin*, qui conviennent à leur *Eſpéce*.

Pour Affiner, il faut d'abord préparer la Cendrée, ou Coupelle, en cette maniere.

Aſſemblez une Quantité de *Cendres*, Telles qu'elles ſoient, elles ſont bonnes, étant né-

toyées de *terre*, de *pailles*, & de *petits charbons*.

Il faut jetter ces *Cendres*, ainsi nétoyées, dans un Tonneau à demi plein d'eau, & les bien remuer, afin que ce qu'il y a de leger monte dessus, se nétoye, se sépare, & que la *terre* & les petites *pierres*, avec un peu de repos, tombent & s'asseoïent dans le Fond.

Le surplus de l'eau trouble, avec le subtil des *Cendres*, se ramasse dans un autre Vaisseau, où on laisse reposer le tout; après quoi on verse l'eau clarifiée, & on fait sécher ce qui est demeuré au fond de ce Vaisseau.

Mais la meilleure *Cendre* de toutes, est celle d'Os *brûlez*, parce qu'elle est très-*séche* par elle-même, quoi qu'on n'ait pas toujours la commodité d'en

avoir auſſi abondamment qu'il ſeroit néceſſaire pour l'uſage, dont il s'agit. C'eſt pourquoi les Fondeurs ont coûtume de faire leurs Cendrées de *Cendres* de *Bruyeres* & de *Chardons*. Celles d'*Epines* ou d'*Arbres*, qui ſont *verds* pendant toute l'année, ſont auſſi très-bonnes à cet Uſage.

Il faut brûler avec ſoin les Matieres dont ont fait les *Cendres*, & dans un lieu propre, où il ne s'y mêle aucune terre, & les bien tamiſer, afin d'en ôter tout ce qui ne ſeroit point parfaitement converti en *Cendres*. Quelques-uns mêlent avec ces *Cendres* une partie de poudre de *Thuile mouluë*; ce qui fait que le Plomb s'imbibe moins dans la Cendrée, & qu'il en ſort plus de *Gréta*.

Jettez un ou deux Sacs de

Cendres, ſelon la grandeur du Fourneau, ou la Quantité de Matiere que vous voudrez *Rafiner*, ſur la *Sole*, bien propre & très-dure, ou ce qui vaut encore mieux, ſur quelque Table.

Détrempez enſuite ces *Cendres* avec un peu d'eau, & les frotez avec les mains juſqu'à ce qu'elles s'humectent également, en ſorte qu'elles ſe joignent, preſſées comme des boules de Négе.

Nétoyez & mouillez auſſi la *Sole* du Fourneau, où vous voulez aſſeoir la Cendrée; Et ce Fourneau, comme nous l'avons déja dit, doit être de *Reverbére*.

Jettez-y auſſi-tôt toutes les *Cendres* enſemble par l'Ouverture d'en haut, & que l'Ouvrier, qui doit accommoder la Cendre, y entre par cette Ouverture.

Cela fait, Que cet Ouvrier diſtribuë ces *Cendres* ſur toute la *Sole* avec autant d'égalité qu'il lui ſera poſſible, & de telle ſorte, Qu'il y demeure une *Capacité* ſuffiſante pour contenir le Plomb qu'on a deſſein de *Rafiner*.

Il faut d'abord preſſer ces *Cendres* avec les mains; enſuite avec les piés, étant de bout, & enfin avec de groſſes Pierres unies, ou des Maſſes, mais ſi fortement, que la *Cendre* devienne très-*ſolide*.

Il faut ſi bien aplanir & polir cette Cendrée ſur la *Sole*, que le Plomb, en ſe conſumant ne trouve aucun endroit où pouvoir ſe diviſer, & ſe retenir avec l'Or ou l'Argent.

Il faut auſſi que le plus *creux* de la Cendrée panche vers la *Porte* du Fourneau, op-

poſée à celle du Souflet, afin que la *Gréta*, en étant plus proche, ait une plus courte ſortie ; car c'eſt par-là qu'elle doit ſe ſéparer, ainſi que nous le dirons inceſſamment.

Si on faiſoit diſſoûdre du *Sel brûlé* dans de l'eau, & qu'on en paitrît les *Cendres*, la Cendrée en ſeroit bien plus *ſerrée*, & beaucoup plus *forte*.

Ce que l'on nomme communément Coupelles, ce ſont, à proprement parler, de petites Cendrées, dans leſquelles on *Rafine* les Eſſais.

Pour que ces Coupelles ſoient d'une parfaite ſolidité, il faut les faire dans des Moûles de *fer* ou de *bronze*.

Il faut que ces Moûles ſoient ronds, & plus étroits par le bas que par le haut, de la figure d'un Poids de Marc ; mais ſans

fond, afin qu'on en puiſſe tirer plus facilement la Coupelle, quand elle eſt formée.

On poſe le Moûle ſur une Pierre unie & dûre, & on le remplit de *Cendres* d'Os, préparées, comme nous venons de le dire.

Il faut d'abord preſſer ces *Cendres* avec les mains, & enſuite avec un autre Moûle, auſſi de *fer* ou de *bronze*, dont la partie d'en bas ſoit *ronde*, comme le Pillon d'un Mortier, pour former dans la Coupelle la *Concavité* qu'elle doit avoir.

Preſſez ce ſecond Moûle à coups de Maſſe ou de Marteau, que vous aurez pour cet effet.

Retirez enſuite la petite Cendrée; conſervez-là dans un endroit, qui ne ſoit point humide. Plus les Coupelles ſe-

ront *vieilles* & *ſéches*, mieux vous en ferez l'uſage que vous déſirerez.



CHAPITRE XL.

*Maniere de Rafiner les Métaux d'*Or *& d'*Argent.

QUAND vous aurez assis la Cendrée, vous boûcherez les *Portes* du Fourneau, comme on le fait pour fondre.

Donnez le feu à cette Cendrée jusqu'à ce qu'elle soit bien chaude, & si, par hazard, il y paroissoit quelque Ouverture ou Crevasse; vous y remédîrez en cette sorte.

Faite une espéce de Mortier liquide, avec de la Cendre & de l'eau; trempez dans ce Mortier un Torchon, attaché à un long bâton; enduisez légérement ce qui est endommagé, & le tout se remplira.

Il n'y aura point de danger à

à faire la même chofe fur toute la Cendrée.

Lorfque la Cendrée fera bien échaufée, ce que vous connoîtrez, Quand le Fourneau fera blanc, & comme braife, Ouvrez la *Fenêtre*, qui eft vis-à-vis de celle du *Buitron*, fervant d'iffuë à la flamme, & mettez dans le Fourneau, par cette Ouverture, les *Pains*, *Planches*, ou *Morceaux* de Plomb, qui tiennent Or ou Argent, que vous arrangerez adroitement les uns fur les autres.

Ces *Planches* ou *Pains* de Plomb fe fondent, & tombent dans la *Concavité* de la Cendrée, & commencent auffi-tôt à fe perdre.

La Matiere feule, qui doit fe Rafiner, refte fur la Cendrée.

Cette Matiere ayant coulé,

il faut refermer la *Fenêtre*, & ſi on trouve quelque *Scòrie*, on la nétoye avec ſoin.

Cette *Scorie* étant bien cuite de la maniere que nous avons dit au ſujet de la Fonte, & n'y en ayant pas une grande Quantité, on jette ſur cette même *Scorie* du charbon moulu, & on remuë le tout avec un Fourgon de bois, afin que ce charbon s'attache à la *Scorie*, que l'on amene à la *Porte* du Fourneau avec un Crochet ou Rinneau avec un Crochet ou Ringard de fer, & on l'en retire, ſans toucher à la Matiere, qui doit ſe Rafiner.

Le Bain, étant propre, il exhale beaucoup de fumée, & on la chaſſe hors du Fourneau avec le vent du Souflet.

Le Plomb ſe conſume peu à peu, parce qu'une partie s'imbibe dans la Cendrée, &

que l'autre partie ſe convertit en *Gréta*, Qui eſt ce qu'on appelle *Litarge*, ou *Ecume* d'Argent ou de Plomb.

Cette *Gréta* eſt comme une *Graiſſe* ou *Huile*, qui ſe fait connoître à la vûë, en ſe différentiant du reſte du Bain, ſur lequel elle nage.

Le vent des Souflets repouſſe cette *Gréta* vers la *Porte* du Fourneau, qui leur eſt oppoſée, & quand il y en a une Quantité jointe enſemble, on ouvre, avec une petite Hache, un *Chemin*, ou *Saignée* très-*ſubtile*, par où on la fait ſortir.

On fait cette *Saignée* plus profonde, à meſure que le Bain baiſſe par la conſommation du Plomb.

Si dans la Maſſe, qu'on Rafine, il y a beaucoup de Cuivre, que tenoient les Métaux

qu'on a fondus, comme les Négrillos, par exemple, il se forme sur cette Masse, comme une autre *Graisse* ou *Crasse*, mais d'une couleur plus obscure que la *Gréta*, qui est le plus souvent du Cuivre mêlé avec du Plomb. Il faut l'ôter de la même maniere que la *Gréta*, & la mettre à part, parce qu'elle a coûtume d'enlever avec soi beaucoup d'Or ou d'Argent, qu'on en sépare dans d'autres Opérations.

Il faut tenir préparez, aux côtés de la *Saignée*, des morceaux du Cendrée, gros comme des Noix, & bien chauds, afin de pouvoir la boûcher, s'il venoit à sortir quelque Plomb *Riche* avec la *Gréta*: Ce que tout Artiste, quelque peu Expérimenté qu'il soit, doit connoître par la couleur vive, com-

me *Vif-argent*, que montre le Bain, & par la couleur de la *Gréta*, qui eſt comme rouge, quand elle coule hors du Fourneau.

La formation du plus ou du moins de la *Gréta* procéde de la force ou de la modération du feu, avec lequel on fait cet Ouvrage. Etant trop violent, il ne lui donne pas le tems de ſe fixer; au contraire, elle ſe fond, & celle, qui étoit déja formée, ſe convertit de nouveau en Plomb.

Cet Avertiſſement ſuffira pour celui qui n'aura pas encore beaucoup d'expérience, & il fera en ſorte de rechercher avec ſoin la température qu'on doit donner au feu du Fourneau.

Enfin le Plomb achevant de ſe conſumer, l'Or ou l'Argent donne ce qu'on nomme *Buelta*,

ou *Changement*, en ſe couvrant comme d'une *Toile rouge*, uniforme, ſans que les Atômes, ou Couleurs de l'*Hüile*, qui courroient ſur le Métal, paroiſſent, ni ſe laiſſent voir davantage.

Ceſſez alors d'ajoûter du bois, & avec la chaleur de celui qui reſte, & qui s'entretient encore dans le Fourneau, cette *Toile rouge* ſe ſubtiliſe, s'éclaircit, & fait comme de petits yeux bleux & couleur de *Tourneſol*; & enfin le Métal ſe fixe *clair* comme *Vif-argent*, & s'endurcit.

Avant que l'Or ou l'Argent ſoit tout à fait refroidi, on le détache de la Cendrée, en l'élevant de deſſus par les côtés du Fourneau, avec la pointe d'un Fer long, diſpoſé pour cet Uſage.

Il faut ensuite ouvrir les *Fenêtres* du Fourneau, afin que la Matiere se refroidisse plus vîte; après quoi, on l'attire vers la *Porte*, d'où, avec des Tenailles ou un Ringard de fer, on la fait sortir de ce Fourneau.



CHAPITRE XLI.

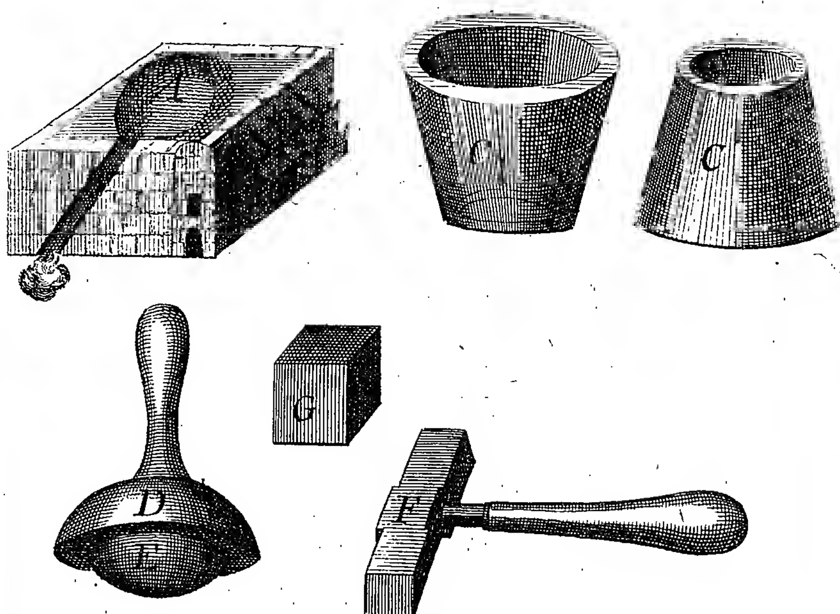
Avertissemens sur l'Affinage de l'Or & de l'Argent.

SI le Fourneau & la Cendrée, étant bien échauffez, le Bain n'est pas *clair ;* mais au contraire, s'il paroît *obscur*, c'est une marque, Qu'il y a un *mêlange* d'Etaim, & il ne faut point attendre qu'il se nétoye à force de feu.

Il faut ôter avec un bâton les *Toiles* qu'il forme autour de la Cendrée, jusqu'à ce qu'il s'éclaircisse. C'est l'unique Reméde qu'il y ait contre cet Inconvénient, & après l'avoir levé, on poursuit l'Affinage de la maniere que nous l'avons dit.

L'Or & l'Argent, joints ensemble, ou chacun en leur particulier,

A. Lieu de la Cendrée. B. Par où coule la Gréta C. Moûles de Coupelles, ou petites Cendrées. D. Moûle d'enhaut. E. Ce qui entre dans le Moûle d'enbas. F. Petite Masse pour presser. G. Pierre unie, sur la quelle on presse la Coupelle



ticulier, donnent de ſemblables marques de ce qu'ils ſont Rafinez, lorſqu'ils donnent la *Buelta*, qui ſont les mêmes marques raportées dans le Chapitre précédent.

Si la *Planche*, ou le *Bouton* d'Or ou d'Argent, reſte avec avec quelque Cuivre, ou mal purifié, cela ſe manifeſte à la vûë, le Bain ne ſe redécouvrant plus depuis qu'il s'eſt couvert avec cette eſpéce de *Toile rouge*, dont nous avons parlé, & ne continuant plus à ſe ſubtiliſer, mais s'ôbſcurciſſant de plus en plus. Quelques fois même, en ſe congelant, il pouſſe de ſoi comme une *gale*, & cela arrive, lorſque la *Planche*, étant déja endurcie, il en tombe quelque Plomb, qui court par les côtés de la Cendrée.

Pour remédier à ceci, Ajoû-

tez de nouveau Plomb à votre Bain ; ranimez le feu, & l'affinage recommencera à se faire comme auparavant, & à donner la *Buelta*.

Réïtirez cette manœuvre jusqu'à ce que la *Planche* soit Rafinée ; ce que vous connoîtrez par les marques ci-devant raportées.

Si la *Planche*, après être rafinée, demeuroit trop grande, il faudroit, pour la retirer, ouvrir de haut en bas la *Porte* du Fourneau ; mais, pour éviter cet embarras, on pourroit en tirer en *Tourteaux*, & on le fait de cette maniere.

La pointe acérée d'un Fer long se moüille dans l'eau ; elle se trempe ensuite dans *l'Or* ou *l'Argent*, encore en fonte, & elle en enleve la portion qui s'y attache.

Cette Pointe de fer étant retirée du Fourneau, on la refroidit aussi-tôt dans de l'eau.

Recommencez à toucher avec cette Pointe acérée l'Or ou l'Argent fondu, & il s'y en attachera comme auparavant. Faite-là, comme la premiere fois, refroidir dans la même eau, & poursuivez de cette sorte, jusqu'à ce que vous en ayez la Quantité que vous souhaiterez. J'obmettois de dire, Qu'il faut fraper avec un Marteau le Fer acérée, pour que la Matiere s'en détache plus facilement.

On s'épargne beaucoup de peine & de travail en opérant ainsi dans les grands Affinages des Métaux *Riches*, parce que la chaleur est excessive, & que le poids des *Planches* est trop pésant, pour les tirer aisément du Fourneau.

Une Cendrée, faite d'un bon corps de *Cendres*, peut ſervir à deux ou trois Affinages ; ſurtout, ſi la Quantité de Plomb, qui s'y eſt conſumé, n'a pas été trop conſidérable.

Quand cette Cendrée ne peut plus ſervir, on met à part ce qui eſt dûr comme la pierre, par le Plomb, qui s'y eſt imbibé, & cette portion de la Cendrée détruite ſe nomme Molibdéna, qu'il faut conſerver comme un Fondant, qu'on employe, de même que la Gréta, dans toute ſorte de Fontes des Métaux. Le ſurplus de la Cendrée ſe bat, ſe tamiſe, ſe garde, & s'employe utilement dans une nouvelle Cendrée.

Si pendant qu'on rafine, le feu eſt ſi fort, que la Cendrée & le Bain ayent une même *couleur*, l'Argent ſe perd alors ;

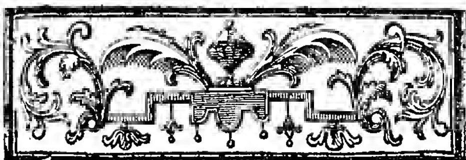
parce qu'il ſe ſubtiliſe trop par la véhémence de la chaleur, & la Cendrée devenant *Spongieuſe*, le ſuce avec le Plomb ; ainſi, le bord de la Cendrée doit toujours être plus *obſcur* que le Bain.

Les morceaux de Cendrée, qui tiennent ſeulement du Plomb, jauniſſent par dedans, comme la Gréta ; mais ceux qui montrent une *couleur noire*, non ſeulement ſont imbus de Plomb, ils le ſont auſſi de quelque portion d'Or ou d'Argent ; On les eſſaye pour en ſavoir la Quantité, & on les garde avec ſoin.

FIN.

MEMOIRE
CONCERNANT
LES MINES
DE FRANCE,
AVEC UN TARIF,

QUI démontre les Opérations qu'il faudroit faire pour tirer de ces MINES, l'Or & l'Argent, qu'en tiroient les Romains, lorſqu'ils étoient Maîtres des Gaules.



MEMOIRE
CONCERNANT
LES MINES
DE FRANCE.



NOUS avons long-temps balancé ſur le parti que nous avions à prendre, c'eſt-à-dire, ſur la Queſtion de ſavoir, Si nous rendrions publiques les Connoiſſances que nous avons acquiſes ſur la nature des Mines de France, & ſur la maniere d'en tirer l'Or

& l'Argent; ou, Si nous tiendrions sécrétes ces Connoissances en faveur de notre Famille, pour lui tenir lieu de dédommagement des Dépenses que nous avons faites pour les acquerir ; mais enfin nous nous sommes déterminé à préférer le Bien général au Bien particulier, & dans cette vûë, nous avons dressé ce Mémoire, pour communiquer ces mêmes Connoissances à notre Nation, & lui faire comprendre, combien il lui seroit avantageux de rétablir les Travaux que les Romains avoient établis dans les Mines des Monts Pirennées; d'où, selon Strabon, ils tiroient dès le tems de JESUS-CHRIST, des Quantités d'Or & d'Argent si considérables, que le premier de ces Métaux devint dans Rome plus commun, qu'il

ne l'avoit été avant la Conquête des Gaules par César.

Cet Auteur nous confirme qu'il y a dans la France des Mines d'Or & d'Argent, auſſi abondantes, que dans les autres Etats des trois Parties de l'ancien Monde. Bien différent en cela de quelques-uns de nos François, qui penſent, Qu'avant que Cortès eût ſubjugué le Méxique & le Pérou, ces Métaux étoient rares dans l'Europe, & que ce qui en circuloit alors dans la France, n'y entroit que par la voïe du Commerce avec l'Etranger.

Ces Mines aïant été ouvertes dans les Pirennées par les Romains, qui les travaillerent pendant le tems que cette portion des Gaules faiſoit partie de leur Empire, il eſt certain qu'on peut continuer aujour-

d'hui les mêmes Travaux, qui existent encore dans les Lieux que l'on désignera dans la suite.

Si ces Mine sont été des Sources intarissables, où les Romains puisoient des Richesses immenses, pourroit-il tomber sous les sens qu'une Nation, aussi laborieuse que la nôtre, se refuseroit à une Entreprise, qui peut lui procurer des Avantages, qu'elle ne sauroit trouver dans aucun genre de Travail qu'elle puisse s'imaginer! On doit présumer plus favorablement de sa disposition à entrer dans un Dessein conçû pour ses Interêts. On croit même qu'elle se porteroit à en presser l'exécution, si elle venoit à se persuader, que les Romains étoient trop prudens pour donner infructueusement leurs soins à construire ces fameux Maga-

zins & ces vaſtes Reſervoirs, où nous avons vû qu'ils amaſſoient ces Matieres Minérales, dont ils ſe ſervoient avec tant de ſuccès.

Ces admirables Monumens ſont autant de Témoins de la réalité des Mines de France, & ils ſemblent nous reprocher notre négligence à exercer un Art, qui nous deviendroit auſſi utile qu'à ces Romains.

Il eſt vrai qu'ils ne nous ont pas laiſſé par écrit le Détail de leurs Opérations, pour tirer de nos Mines les Métaux, qui y ſont enfermez. Mais comme ces mêmes Romains étoient des Hommes comme nous, qui ont eu la patience d'étudier & de pénétrer le Sécret d'un Travail auſſi difficile, nous avons, à la lueur de quelques foibles lumiéres qu'ils n'ont pû empêcher

de venir jufqu'à nous, marchés pas à pas dans la Recherche de ce même Sécret, & après des Etudes affiduës & des Epreuves réïtérées, nous fommes enfin parvenu à la Connoiffance de ce Travail pénible, & au Dévelopement de cet Art myftérieux, dont ils n'avoient garde de nous tranfmettre volontairement une notion entiére, de peur de donner de nouvelles forces à une Nation belliqueufe, qui venoit de fecoüer leur joug, & qui cherchoit à porter fes Armes dans le fein de leur Empire, après les avoir contraints de fe retirer au-delà des Pirennées.

Ces Etudes, dont nous venons de parler, & ces Epreuves nous ont coûté prefque tout le cours de notre vie, & la plus confidérable partie de notre

Bien ; ce qui a donné lieu à quelques Critiques, peu verſez dans l'Art, dont il s'agit, d'attaquer notre Réputation, en nous mettant au niveau de Ceux qui cherchent à imiter la Nature dans la Formation des Métaux. Mais quoique nous aïons emploïé de grandes Sommes à des Recherches, diamétralement opoſées à celles de ces prétendus Philoſophes, nous avons fait un Sacrifice volontaire de ces Dépenſes, dans le deſſein de procurer à notre Nation un Avantage, dont elle peut profiter, en mettant en en pratique un Art, qui a toujours fait l'Opulence des Princes, qui ont eu de ces Mines précieuſes dans l'intérieur, ou ſur les Frontieres de leur Domination.

C'eſt donc, ſans avoir fait

attention au genre de Travail que nous faiſons, qui eſt à peu près ſemblable à celui que l'on fait aux Indes, en Hongrie, & ailleurs, pour tirer des entrailles de la Terre les Métaux, ſans chercher à imiter la Nature dans la maniere de les former ; C'eſt donc, diſons nous, ſans y avoir fait attention, Que ces Critiques nous ont placé dans la Catégorie de cette ſorte de Philoſophes, ridicules aux yeux des Perſonnes inſtruites dans la ſaine Philoſophie : ainſi nous eſperons qu'ils voudront bien nous accorder une place, qui répondra mieux à l'excellence de notre Travail, lorſqu'ils predront la peine de réfléchir ſur la différence qu'un Eſprit raiſonnable doit mettre entre ce qu'on nomme vulgairement un Souffleur, qui conſume

ſume ſes veilles à la Recherche de la *Poudre de projection*, & un Homme, qui a employé de longues années à approfondir les Principes d'un Art, que les Romains ont exercé utilement dans les Pirennées, & que d'autres Peuples exercent encore avec fruit dans les Contrées, où la Nature ſe plaît à former ces Métaux.

Il y a long-tems que ces mêmes Critiques nous objectent, Que la Dépenſe excéderoit le Produit du Travail, dont il eſt queſtion, & qu'il ne convient qu'à un Souverain d'entrer dans une Entrepriſe, qui ne pourroit être qu'onéreuſe à un Particulier, qui n'a pas, comme lui, aſſez de forces pour la ſoutenir.

Nous ne nous arrêterons pas à refuter cette Objection, en

disant vaguement , Qu'elle n'a pas un Fondement solide. Nous allons en démontrer la foiblesse par un Tarif, qui fera voir, que le Produit de ce Travail excéde la Dépense de plus de *Cent* pour *Cent*, dans l'espace de 24 heures, qui est à peu près le tems qu'il faut emploïer pour chaque Opération, en supposant les Matieres préparées dans l'Ouvroir. Mais avant de donner ce Tarif, nous allons dire un mot en passant de la Formation des Métaux, pour en tracer seulement une idée à ceux, qui, ne s'étant jamais appliqué à l'étude des *Matiéres Minérales*, n'en ont par conséquent aucune connoissance.

La Terre, notre Mére commune, est la Matrice naturelle, dans laquelle se forment tous

les Métaux, plus ou moins en *Nombre*, en *Qualités*, & en *Espéces*.

Nous ferions volontiers un Discours étendu sur cette Formation des Métaux ; mais nous craindrions que notre Raisonnement ne fût pas assez concluant, & que nos Démonstrations ne parussent même susceptibles de quelque erreur ; ne voulant pas en cela ressembler à Ceux, qui ont tâché d'établir les Principes de cette Formation; mais qui, selon nous, ne les ont pas mis au point d'une entiere évidence ; c'est pourquoi nous passerons légérement sur cette Matiére.

Des Auteurs Espagnols, Allemans, Anglois & Italiens ont amplement écrit sur l'Art Métalique, principalement au sujet des Mines d'Or & d'Argent,

& tous ont conſidéré cet Art comme le plus *Curieux*, le plus *Noble*, & le plus *Utile* de tous les autres; c'eſt-à-dire, comme celui qui, dans tous les tems, a le plus mérité l'attention des Grands-Hommes, & des Rois même, qui ne peuvent ſe paſſer de ſon ſecours; mais ils ont parlé ſi diverſement de la maniere dont la Nature forme ces deux Métaux, que nous aurions peur d'embaraſſer notre Lecteur, ſi nous lui donnions à examiner des Opinions, qui ne lui ſeroient d'aucune utilité pour parvenir à la connoiſſance des Travaux, dont il s'agit dans ce Mémoire.

Nous nous en tenons donc ſeulement à dire, que l'Opinion la plus commune eſt, Que les Métaux ſe forment dans cette Matrice du plus pur d'une

Masse de Terres, plus ou moins cuites, par le moïen des *Feux Centraux*, qui sont les premiers Principes de toutes Générations & de toutes Productions, & Que c'est par l'Action de ces *Feux Centraux* que ces mêmes Métaux deviennent plus ou moins Riches, parce qu'ils demeurent plus ou moins formez, comme on voit de certaines Mines au Pérou & dans le Méxique, surnommées *Machacados*, n'avoir souvent qu'un Quart de Terrestre; mais elles sont rares; car, au raport de Frézier, de saint Malo, dans ses Relations imprimées, on travaille au Chili des Mines, qui ne produisent qu'un *Gros* d'Or par Quintal.

Que les Métaux se forment dans la Terre de cette maniere, ou qu'ils y soient formez d'une

autre façon, comme veulent Ceux qui penſent, que leur Formation ſoit l'Effet de certains *Dégrés* de *Chaleur*, ſous d'autres Climats que le nôtre, Qui n'eſt pas, diſent-ils, expoſé à cette heureuſe influence, avec laquelle le Soleil en prépare la ſemence, en excite la végétation, & en opére la perfection : Comme cela ne fait rien à notre Sujet, puiſque nous ne nous propoſons que d'enſeigner les Moïens de tirer ces Métaux du ſein de la Terre, nous pourſuivons, en diſant, qu'il s'agit uniquement de perſuader, Que notre Syſtême Métalique, après une infinité d'Epreuves, ſouvent faites en Aveugle, eſt préſentement fixe ; Que notre Travail eſt maintenant fondé ſur des Principes évidens, & que la

Nation trouveroit un Avantage effectif dans le Rétablissement des Travaux, que nous lui proposons. Malgré notre grand âge, nous nous sentons assez de courage pour nous transporter encore aux Mines, si notre présence étoit nécessaire pour y rétablir nous-même la partie de ces Travaux, qui doit être rétablie sur les lieux, avant que d'établir dans Paris, ou aux environs, l'autre partie de ces même Travaux, dont nous n'estimons pas que l'Etablissement doive se faire ailleurs, pour des raisons que nous expliquerons dans un moment. Nous concevons bien que ce grand Ouvrage ne seroit pas d'une exécution facile pour Ceux, qui n'ont pas, comme nous, acquis les différentes Connoissances, qui concour-

rent à la perfection de ce même Ouvrage ; c'est pourquoi nous serions disposé à consacrer le peu d'Années, qui nous restent à vivre, pour enseigner la Pratique de notre Art, si le Ministére daignoit jetter les yeux sur ce Mémoire, & après l'avoir examiné, en faire le Rapport au Roi, & porter Sa Majesté à protéger son Auteur. Nous sommes persuadé, que pour mériter l'honneur d'une si haute Protection, il ne suffit pas d'exposer simplement des Idées, que le Préjugé semble même ne pas favoriser ; aussi ne désirerions-nous cette Protection qu'après des Epreuves, faites en présence de Personnes, commises pour y assister, sur la foi desquelles la Cour ne pourroit révoquer en doute ce qu'elles attesteroient de

nos

nos Opérations. Nous sommes si assuré de leur Succès, Que s'il plaisoit à Sa Majesté de donner ses ordres à ce sujet, Nous irions encore avec joïe revoir les Pirennées, sans exiger que l'on contribuât de la moindre chose aux Dépenses de notre voïage, & nous avons jusqu'à présent travaillé à cette Entreprise avec tant de désintéressement, que si nous mettions notre Nation en état de profiter de nos Découvertes, nous ne lui demanderions, pour marque de sa Reconnoissance, Qu'un Souvenir affectueux dans ses Prieres à DIEU, dont nous aurions besoin seulement, après lui avoir transmis un Bien, que nous aurions pû conserver pour nous-même. Revenons à notre Sujet.

L'Or, étant le plus pur de

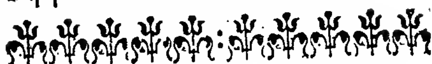
tous les Métaux, il se trouve moins abondamment que les autres, parce qu'il ne s'épure pas avec la même facilité; mais, quoique la Mine, qui le contient, soit moins Riche en Quantité, si quelques-unes donnent Quatre Onces d'Or fin & de bonne Aloi, par Quintal de *Ramentum*, qui est le *Produit Mineral* d'environ Cent cinquante pesant de Mine Brute, & d'autres Huit, Dix & Douze Onces, comme sont celles que l'on nomme *Calichales*, ce doit être un Objet d'attention pour le Roi, pour l'Etat, & en particulier, pour Ceux, qui pourroient dans la suite entreprendre ces Travaux.

Etablissant donc pour un Fait constant, Que le Quintal de *Ramentum* donne toujours au moins l'un de ces *Produits* d'Or

fin & de bon aloi; car toutes Mines ne donnent pas un *Produit* égal, mais du fort au foible Dix Onces ſeulement pour l'Or, Nous allons démontrer par notre Tarif, que nous n'avançons rien qui ne ſoit véritable, quand nous diſons, Que le Produit de notre Travail excéde la Dépenſe de plus de *Cent* pour *Cent* par chaque Opération.

A l'égard des Mines d'Argent, nous en parlerons dans un autre Memoire, auquel nous joindrons auſſi un Tarif d'Opération.





TARIF,

Servant à démontrer les OPERATIONS *qu'il faudroit faire pour tirer* L'OR *&* L'ARGENT *des* MINES *de France, & le Produit de plus de* CENT *pour* CENT *par chaque Opération dans les* TRAVAUX *proposez.*

MINES BRUTES,

A TIRER DU SEIN DE LA TERRE, & à transporter à Paris.

	Quintaux.		*Quintaux.*	*Livres.*
Beda, à Bannieres.	3	Tenant Or, Argent, Cuivre, & Fer.		
Begori blanc. . . .	3			
Mont-de-Marsan.	3			
Ussachou. . . .	3			
Daxe. . . .	3			
Macaye. . . .	3	18.	(54. à 61.)	324. *le Quintal Rendu à Paris.*
Bergerac Moladera. . .		36.		

Ces différentes Mines doivent être mêlées, suivant cette proportion ; mais on ne doit faire ce mélange que dans les Ouvroirs, après qu'elles auront été transportées à Bayonne ou à Blaye ; de-là à Roüen par Mer, & ensuite à Paris par la Seine.

PRE'PARATION

DES MATIERES POUR LES FONTES.

Aux Ouvriers, par Quintal

	Livres.	*Quintaux.*	*Travail dans Paris.*	*Liv.*
Calcinage	3			
Pilage.	1			
Moulage.	1			
Tamisage	1	54.	à 8 liv.	432.
Lavage.	1			
Sechage.	1		*Montant de l'autre part.*	324.
Réduction des Matiéres en Ramentum.		36.	*Coûtant*	756.

PREMIERE FONTE.

	Quintaux.			*Livres.*
		Produit de 54. *coûtant*		756.
Ramentum. . . . A fondre dans un Fourneau à Manche & à Soufflets, avec,	36			
Terva quemada. .	9.	à 25 liv.	225.	
Lapis Lazuli. . .	9.	à 6	54.	
Chaux éteinte. . .	9.	à 6	54.	
Scories pilées. . .	9.	à 6	54.	609.
	72.			
Charbon de Décise.	72.	à 3	216.	
En 24 heures. . .	144.	*Quintaux.*		
Ouvriers.	3.	à 2	6.	
				1365.

Cette premiere Fonte doit se faire dans un Fourneau élevé, à Manche, comme ceux où l'on fond le Fer, aïant de forts Souflets. Il en faut tenir la bouche toujours ouverte, afin que la *Matiére*, à mesure qu'elle fond, coule dans le premier *Catin*, ou petit *Bassin*, qui doit être placé sous la bouche de ce Fourneau, d'où la Fonte étant faite, on retire l'*Etofe*, qui se forme sous les *Scories*, qu'on léve de tems en tems pour la mettre à part.

Cette même Fonte, qui tient tous les Métaux ensemble, donne donc une Etofe, & cette Etofe est en *Pain & Grénaille*, de Couleur brune ou ressemblant au Fer, à raison de Quarante-huit Onces, ou environ, par Cent de Ramentum.

Ainsi pour 36. Quintaux, à

trois livres d'Etofe par Quintal. . . . . . . 108.

Qui font, Marcs. . 216.

C'eſt cette Etofe, qui doit ſervir de Bain, & qu'il faut fondre avec le Ramentum de la Mine d'*Iſturie*, ſorte de Mine, que l'on appelle au Pérou *Calichale*, à cauſe que dans la *Calcination*, elle ſe tourne toute en *Chaux*.

Le Travail de la Mine d'*Iſturie*, eſt un des plus grands Travaux des Romains. Il a plus de Douze cens piés de profondeur. Sa Montagne eſt percée d'outre en outre pour l'écoulement des Eaux, en ſorte que le Travail eſt toujours à ſec. Il étoit autrefois flanqué de trois groſſes Tours, dont une exiſte encore, avec un Retranche-

ment à camper Cinq à Six mille Hommes; le tout apparemment pour ſoutenir les Travailleurs.

Cette Mine qui tient *Arſenic*, eſt *Griſâtre*, & comme je viens de dire, ſe tourne en *Chaux* à la Calcination. BARBA, Auteur Eſpagnol, pour déſigner cette Mine dans ſon Livre, DE ARTE DE LOS METALES, *De l'Art des Métaux*, Nous la dénote ſous le nom de celles qu'il appelle MINAS CALICHALES, LAS QUALES PROMETEN MUCHO, *MINES Calichales, qui promettent beaucoup*. Et AGRICOLA, Auteur Allemand, Inſpecteur Général des Mines, ſous l'Empire de Charles-Quint, dit, Qu'elle ne peut, ni ne doit ſe fondre; mais, Qu'il faut la travailler avec les *Eaux-Fortes*.

C'eſt ſans doute cette Mine, à en juger par la grandeur du

Travail, que les Romains, pour rendre la chose plus mystérieuse, ont travaillée sous le nom d'*Esmeri d'Espagne*; car Isturie est de la Navarre, qui étoit autrefois une Province de la Monarchie Espagnole. Tels sont quelques autres de leurs Travaux à *Avantignan*, près de Monrégeau, Terre de M. le Duc d'Antin, sur la Garonne; à *Lourde*, Place frontiere d'Espagne; à *Béda*, dans Bannieres. Outre les autres Mines *Calichales*, comme celle de *Clameci* dans le Nivernois, & de *Chimai* dans le Hainaut.

Nous pourrions encore indiquer d'autres Mines d'Or, comme sont celles que nous avons découvertes, travaillées & éprouvées dans le Limosin, Paroisses d'Ecluseaux & d'Amboüilléras, & dans la Norman-

die, Paroiſſe de Bonnevalle, près de Liſieux; Mines qui dans leur Calcination, changent tellement de couleur, que l'on diroit qu'elles ſont purement Or, & qu'elles ne renferment aucune Matiere étrangere à ce Métal. Mais nous nous reſervons à parler du Travail de ces Mines, après l'Etabliſſement des Travaux dans les Mines des Pirennées, ſi l'on juge à propos de le faire, parce qu'il ſeroit inutile d'en ouvrir de nouvelles, à cauſe des Dépenſes qu'il faudroit faire, les Mines déja ouvertes étant ſuffiſantes pour remplir toute l'étenduë de notre Deſſein.



ISTURIE CALICHALE,

Tenant OR, *sans mélange, & dont le travail est différent des autres* MINES.

Il faut le Double de cette *Mine*, & la *Poudre* en provenant doit être fonduë avec l'Etofe ci-devant.

Quintaux.	*Quintaux.*	*Livres.*	*Livres.*
Brutte 108.	*Ramentum* 72.	à . 6. . . .	648.
Sa préparation.		à . 8. . . .	864.
			1512.

Quintaux.

72 De *Ramentum* font 7200 liv.
à passer aux Eaux
Fortes Vitriolées à . 3 liv. pour une

21600 l. à 1 l. 21600 } 21800.
Façons. 200

Ces 7200 livres de *Ramentum* ainsi passées, donnent une Poudre noire, ou brune, ou de Pavot, à raison de Demie-Once sur chaque livre, ce qui fait 3600 Onces,

Qui font... 225 Livres.

A déssécher, avec *Salpêtre* de la seconde Cuitte.	225 à 15 s.	168 l. 15 s.	} 360.
Tartre Rouge ou Blanc.	225 à 15 s.	168 l. 15 s.	
Livres pesant	675. Façon	22 l. 10 s.	

Réduit à Livres. .	400. .	coûtant...	23672.
Etofe, ci-devant. . .	108. .	coûtant...	1365.
Matiére à refondre, Livres	508. . .	coûtant. .	25037.

DEUXIE'ME FONTE,

Dans un Fourneau aussi à Manche, mais plus petit.

Il faut dans cette *Opération* fondre ensemble le Produit en *Poudre* de la *Mine* Calichale, avec l'Etofe des autres *Mines*.

				Livres.
De l'autre part. Liv. 508.				25037.
A fondre avec				
Litarge.	300.	à 30.	90.	
Gréta.	300.	à 10.	30.	
Lapis Lazuli.	100.	à 6.	6.	
	12. *Quintaux* &		8. liv.	161.
Charbon de Décise	10.	à 3.	30.	
	22. *Quintaux.*			
Ouvriers.	3.	à 2.	6.	

AFFINAGE,

Cette Opération se fait dans un *Fourneau* de *Reverbére*, sur une Sole de *Cendre* pure, lessivée, & bien battuë.

Le Produit de la deuxiéme Fonte, pourra monter à livres pesant. 300.

A affiner avec Plomb neuf, éprouvé pour ne tenir ni Antimoine ni Argent, liv. 1000. 10. Quintaux à 30. liv.	300.	400.
Feu & Ouvriers.	100.	

Le tout ensemble 13 *Quintaux* à . . . . 25599.

TOTAL DE LA DE'PENSE

De l'Opération.

Tirage, Transports, Préparations, Fontes, & Affinage.	25599.
Frais.	401.
TOTAL.	26000.

PRODUIT DE L'OPERATION.

Ramentum, provenant de 54. Quintaux des *Mines*, *tenant différens Métaux.*	36. *Quintaux.*
Poudre, provenant de 108. Quintaux de *Mines*, nommées *Calichales*,	72.
	108.

Ces deux *Matiéres*, fonduës ensemble sont reputées devoir donner du fort au foible, Dix Onces d'*Or* de bon aloi, par *Cent* pesant.

Ainsi les 108. Quintaux ci-dessus, à Dix Onces, donnent Marcs.	135.
Lesquels 135. Marcs, le Marc à	400.
Donnent, Livres	54000.
Dépenses, Livres.	26000.
Reste net de Profit de l'*Opération*, Livres	28000.

On voit par ce Calcul, Qu'en évaluant l'Or seulement à 400 liv. le Marc, une Opération de *Vingt-six mille livres* de Frais,

donne un Profit de *Vingt-huit mille livres* : ce qui excéde le Bénéfice de *Cent* pour *Cent*, que j'avois promis de démontrer évidemment. Ainsi l'Objet de notre Travail est plus avantageux encore que nous n'avons jugé à propos de le déclarer au commencement de ce Memoire, quand les Frais de l'Opération monteroient même à une Somme plus considérable que nous ne la faisons monter dans notre Tarif.

L'Avantage que les François peuvent tirer de nos Découvertes dans l'Art Métalique, doit exciter leur curiosité à aprofondir ce qu'il peut avoir de solide. La Vérification de ce que nous avons avancé leur est facile par le secours de ce Tarif, qui leur dévelope l'*Utile* de nos Recherches, & leur apprend le

Secret, de nos Opérations ; & ſi, avec toute l'intelligence que nous donnons ici de ce Travail, ils trouvent encore des difficultez dans leurs Eſſais, nous leur donnerons avec plaiſir les éclairciſſemens qu'ils pourront deſirer, s'ils nous font l'honneur de nous conſulter.

Quelques perſonnes nous ont quelquefois objecté, Que ſi l'on tiroit des Mines de France la Quantité d'Or que nous ſemblons faire eſperer, le Royaume en auroit beaucoup plus qu'il ne lui en faudroit pour ſon uſage, & qu'inſenſiblement le Commerce ſe négligeroit dans les Provinces, parce qu'on y abandonneroit le ſoin des Manufactures, pour ſe jetter dans le Travail des Mines, qui leur ſeroit plus avantageux en apparence.

Pour satisfaire à cette Objection, nous répondons, Qu'il n'y auroit point trop de Matiere d'Or dans le Roïaume, parce qu'on n'en tireroit des Mines, qu'à proportion des besoins de l'Etat; imitant en cela la prudence des Espagnols, qui, depuis la Conquête du Méxique & du Pérou, n'ouvrent plus dans l'Andalousie les Mines, qu'ils ont dessein de conserver, pendant qu'ils pourront tirer de l'Or de ces deux Empires. Ainsi cette Matiere étant tirée avec proportion, elle ne préjudicieroit point, par sa superfluité, à la manutention de nos Manufactures; au contraire, l'Espece devenant plus commune, qu'elle ne l'est présentement, les Manufacturiers auroient plus de facilité, non seulement à soutenir leurs Fabri-

ques;

mais encore à les multiplier. Par ce moïen ils rendroient le Commerce plus étendu qu'il n'a jamais été, & occuperoient une infinité de Familles, qui languiſſent dans la miſere, par le déperiſſement de ces mêmes Fabriques, où elles trouvoient auparavant, par leur travail, les Reſſources néceſſaires pour vivre avec quelque aiſance, & païer les Subſides ſans s'incommoder.

Nous oſons pouſſer plus loin notre Refléxion ſur ce ſujet, & nous diſons, Que la Circulation de l'Eſpece remettant les Manufactures dans le mouvement, les Ouvriers, diſperſez depuis dix ans chez les Etrangers, pour y trouver leur ſubſiſtance, ſéduits par l'amour de la Patrie, ſi naturelle à l'Homme, reviendroient reprendre

leurs premiers Etabliſſemens; & les Pauvres, qui roulent dans les Provinces, en mandiant leur pain, prendroient le parti du travail, pour ne plus mener une vie vagabonde, ſi remplie de ſouffrances & de mortifications. Ce qui opéreroit un ſoulagement conſidérable aux Hôpitaux, où l'on eſt contraint de recevoir, au préjudice des véritables Pauvres, tant de Malheureux, qui ne demanderoient pas mieux que de travailler, ſi on leur en fourniſſoit les moïens.

Cette Réfléxion nous conduit à une autre, également importante, qui eſt, Que les Enfans des Vagabonds, dont nous venons de parler, manquant d'éducation, par l'indigence de leurs Peres, s'élevent dans un libertinage, qui les

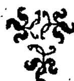
conduit insensiblement dans le crime; ce qui n'arriveroit pas, si leurs Parens étoient en état de leur faire apprendre quelque Art ou quelque Métier, qui pût les faire subsister honorablement.

VUES D'INTERESTS DIFFERENS.

En suivant ce qui est établi par les Concessions, pour des Travaux, à peu près semblables aux nôtres, outre le Droit du Roi, qui se leveroit sur le pié du Quint du Profit, pour suivre en cela ce qui se pratique en Espagne pour le Droit de Sa Majesté Catholique, on prendroit les précau-

tions néceſſaires pour empêcher les Fraudes qui ſe font aux Indes & ailleurs dans ces ſortes de Travaux; & cela ſeroit d'autant plus facile, que les Fontes ſe feroient ſous les yeux du Miniſtére, & ſous l'Inſpection de Perſonnes, dont la Probité ſeroit connuë. Par ce moïen, ni le Roi, ni Ceux qui entreprendroient ces Travaux, ne courroient point le riſque d'être trompez, & ils joüiroient en ſûreté de conſcience d'une eſpéce d'*Uſure*, permiſe par les Loix Divines & Humaines, puiſqu'elles ne s'exerce que ſur des Productions de la Terre, dont cette bonne Mere nous fait part, à proportion des Soins que nous nous donnons pour les tirer de ſon Sein, ſans égard au Capital que nous emploïons dans ces Travaux, lequel eſt médiocre;

par rapport au Bénéfice qu'ils produiſent. De ſorte que nous oſons dire, Que s'il plaiſoit au Roi de favoriſer l'Etabliſſement de ces-mêmes Travaux, Sa Majeſté ajouteroit à ſes Revenus Ordinaires, un Fonds Annuel de pluſieurs Milions, d'autant plus faciles à remettre dans ſes Coffres, que Ceux qui s'intereſſeroient dans la Ferme, que l'on pourroit propoſer alors, au lieu du Droit de Quint, feroient toujours, par leurs Profits, en état de ſatisfaire à leurs Engagemens.



RAISONS
DE L'ETABLISSEMENT DE CES TRAVAUX DANS PARIS.

LA premiere Raiſon, eſt la diſete de Bois dans les Lieux des Mines, ainſi que celle de Charbon. Les Romains ont conſumé preſque toutes les Forêts des environs, ſans que depuis ce tems-là on ait eu ſoin de les replanter.

La ſeconde, la rareté des Ouvriers; ce qu'il y en a dans la Province, étant néceſſaires pour la Culture des Terres. Il n'en ſeroit pas de même à Paris, où l'on trouveroit, autant qu'on le ſouhaiteroit, de ces Ouvriers dans les Gardes Françoiſes &

Suisses, que l'on occuperoit utilement pour eux, lorsqu'ils en auroient le loisir.

La troisiéme, la Fabrication des Eaux-Fortes, impraticable dans les Lieux des Mines, par l'impossibilité d'y avoir des Fabriquans, des Ustanciles, des Couperoses, & surtout des Salpêtres, qu'il faudroit tirer des Païs Etrangers, si l'Arsenal de Paris n'étoit pas en état de les fournir.

Il résulteroit encore un Avantage considérable de cet Etablissement dans Paris, ou aux environs, parce que pour y faire venir par Mer les Matieres Minérales, il faudroit emploïer un grand nombre de Barques Bretonnes & autres, qui entretiendroient beaucoup de Matelots, qui, faute d'occupation, passent au service de nos Voisins.

Pour l'Etabliſſement de ces Travaux, il ſeroit néceſſaire que Sa Majeſté donnât à Meſſieurs les Intendans de Bordeaux & de Pau des ordres pour tenir la main aux Embarquemens des Matieres Minérales, & de les exempter de tous Droits, ainſi que les Charbons de Déciſe, que l'on feroit venir à Paris par la Loire & la Seine, afin de ne point alterer la Conſommation des Bois & Charbons de Bois, deſtinez à l'uſage de cettte Ville. Sans quoi il ſeroit difficile d'entreprendre cet Etabliſſement, qui mérite cependant, comme on l'a déja obſervé, une ſérieuſe attention, puiſque l'on trouveroit en France, ce qu'on eſt obligé d'aller chercher au nouveau Monde.

FIN.



TABLE DES MATIERES.

A

B

C

D

E

F

G

deur

H

I



M



O

P

R

T

V

Fin de la Table des Matieres.

ERRATA.

Page 5. *ligne* 21. A la Region, *liſez* A la moïenne Région. *Page* 149. *ligne* 19. Que ce que la Pierre, *liſez* Que la Pierre.

APPROBATION.

J'Ai lû par l'ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux le *Traité de l'Art Métalique*. L'Auteur s'y applique à donner une idée nette des principales Opérations de cet Art, & à mettre ses Lecteurs en état de profiter, non seulement de l'Ouvrage de Barba, si difficile à trouver ; mais aussi de la Pratique actuelle des Grands Maîtres, qu'il est toujours necessaire de voir agir, quand on desire se perfectionner dans quelqu'Art que ce soit. Fait à Paris ce 11 May 1729.

L'Abbé Raguet.

APPROBATION.

J'Ai lû par l'ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux ce *Memoire* concernant les *Mines de France*, avec le *Tarif* qui y est joint. La lecture en peut être d'autant plus utile, que l'Auteur paroît n'avoir rien negligé pour se mettre en état de rendre sensible la *Richesse-Réelle* des *Mines* qu'il indique, & ausquelles il applique son *Tarif*. Fait à Paris ce 3 Mars 1728.

L'Abbé Raguet.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS par la grace de Dieu, Roy de France & de Navarre : A nos amez & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maître des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre bien amé le Sieur CHARLES HAUTIN DE VILLARS, Nous aïant fait remontrer qu'il auroit composé plusieurs *Memoires Concernant les Mines de France*, qu'il souhaireroit faire imprimer & donner au Public, s'il nous plaisoit lui accorder nos Letrres de Privilege sur ce nécessaires ; offrant pour cet effet de les faire imprimer en bon papier & beaux caracteres, suivant la feüille imprimée & attachée pour modele, sous le contre-scel des Présentes : A CES CAUSES, voulant favorablemenr traiter ledit sieur Exposant, & reconnoître son zéle, & lui donner les moïens de Nous les continuer ; Nous lui avons permis & permettons par ces Presentes, de faire imprimer lesdits Mémoires ci-dessus specifiés, en un ou plusieurs Volumes, conjointemenr ou séparémenr, & autanr de fois que bon lui semblera, sur papier & caractere conforme à ladire feüille imprimée, & attachée paur modele sous notredit contre-scel, & de les vendre, faire vendre & débiter par tout norre Roïaume, pendant le tems de six années consécutives, à compter du jour de la date desdites Présentes. Faisons défenses à toutes sortes de Personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en inrroduire d'impression Etrangere dans aücun lieu de notre Obéïssance ; comme aussi à tous Imprimeurs, Libraires & autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire lesdits Mémoires ci-dessus exposés, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extrairs, sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changemenr de titre ou autrement, sans la permission expresse & par écrit dudir Sieur Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires conrrefaits, de quinze cens livres d'amende contre chacun des conrrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Sieur Exposant, & de tous dépens, domma-

ges & interêts : à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression de cet Ouvrage sera faite dans notre Roïaume, & non ailleurs, & que l'Impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du dixiéme Avril 1725. & qu'avant que de l'exposer en vente, le Manuscrit ou Imprimé qui aura servi de Copie à l'impression dudit Livre, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le sieur Chauvelin ; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Biblioteque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le sieur Chauvelin ; le tout à peine de nullité des Presentes : du contenu desquelles, Vous mandons & enjoignons de faire joüir ledit sieur Exposant ou ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la Copie desdites Presentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenuë pour dûëment signifiée, & qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amez & féaux Conseillers & Secretaires, foi soit ajoutée comme à l'Original : Commandons au premier notre Huissier ou Sergent, de faire pour l'execution d'icelles, tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires ; CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Paris le quatriéme jour du mois de Juin, l'an de grace mil sept cent vingt-huit, & de notre Regne le treiziéme. Par le Roy, en son Conseil, DE S. HILAIRE.

Registré sur le Registre VII. de la Chambre Royale & Syndicale de la Librairie & Imprimerie de Paris, Num. 146. Fol. 127. conformément au Réglement de 1723. A Paris le onze Juin 1728. Signé, COIGNARD, Syndic.

Et ledit sieur Hautin de Villars a cedé son droit du present Privilege à André Knapen, suivant l'accord fait entr'eux.

De l'Imprimerie d'ANDRE' KNAPEN, 1729.